



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERIA

CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

“MEJORA DE LA EFICACIA DEL ÁREA DE OPERACIÓN DE SISTEMAS HÍDRICOS DE LA EMPRESA CONFIPETROL MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD EN EL AÑO 2017”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Jorge Luis Pastor Uzuriaga

Asesor:

Mg. Ing. Juan Miguel De La Torre Ostos

Lima – Perú

2017

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

El asesor y los miembros del jurado evaluador asignados, **APRUEBAN** el trabajo de suficiencia profesional desarrollado por el Bachiller **Jorge Luis Pastor Uzuriaga**, denominada:

**"MEJORA DE LA EFICACIA DEL ÁREA DE OPERACIÓN DE SISTEMAS
HÍDRICOS DE LA EMPRESA CONFIPETROL MEDIANTE LA APLICACIÓN
DEL SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD EN EL AÑO 2017"**

Mg. Ing. Juan Miguel De La Torre Ostos

ASESOR

Mg. Ing. Luis Alfredo Zuñiga Fiestas

JURADO

PRESIDENTE

Mg. Ing. Grover Calvo Vargas

JURADO

Mg. Ing. Henry Chicana Aspajo

JURADO

DEDICATORIA

A mi madre por su apoyo incondicional

A mi tío Octavio porque desde el cielo continúa ayudándome.

A mi hija Lucero por todo su cariño.

A mi hijo Gabriel por ser el niño más bueno del mundo.

AGRADECIMIENTO

A Dios por protegerme y por darme las oportunidades que me dio en la vida.

A las personas con las que trabajo hace 21 años, a las que parece que el frío de las montañas les templo el carácter y los convirtió en guardianes del agua. Personas humildes y de gran corazón, a los que los une un místico compromiso, para no fallarle a Dios, a su patria y a su familia.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE DE CONTENIDOS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN.....	12
1.1. Realidad Problemática	13
1.2. Formulación del Problema	14
1.2.1. Problema General.....	14
1.2.2. Problema Específico.....	14
1.2.2.1. Problema específico 01.....	14
1.2.2.2. Problema específico 02.....	14
1.2.2.3. Problema específico 03.....	14
1.2.2.4. Problema específico 04.....	14
1.3. Justificación.....	15
1.3.1. Justificación Teórica	15
1.3.2. Justificación Práctica	15
1.3.3. Justificación Cuantitativa	15
1.3.4. Justificación Académica	15
1.4. Objetivo	16
1.4.1. Objetivo General.....	16
1.4.2. Objetivo Específico.....	16
1.4.2.1. Objetivo específico 1	16
1.4.2.2. Objetivo específico 2	16
1.4.2.3. Objetivo específico 3.....	16
1.4.2.4. Objetivo específico 4.....	16
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO.....	17
2.1. Estado del Arte.....	17

2.2.	Antecedentes	18
2.3.	La Organización CONFIPETROL ANDINA S.A.....	21
2.4.	Conceptos teóricos	23
2.4.1.	<i>Mapa de Procesos</i>	23
2.4.2.	<i>Diagrama de Ishikawa</i>	24
2.4.3.	<i>Competencias, capacitación y entrenamiento</i>	25
2.4.4.	<i>Sistema de gestión de calidad ISO 9001 versión 2015</i>	26
2.4.4.1.	<i>Generalidades</i>	26
2.4.4.2.	<i>Introducción al sistema de gestión de la calidad</i>	27
2.4.4.3.	<i>Principios de la gestión de la calidad</i>	28
2.4.4.4.	<i>Enfoque a procesos</i>	28
2.4.4.5.	<i>Sistemas de Gestión de la Calidad – REQUISITOS</i>	29
2.4.4.6.	<i>Planificación</i>	29
2.4.4.7.	<i>Apoyo - Recursos</i>	30
2.4.4.8.	<i>Operación</i>	30
2.4.4.9.	<i>Evaluación del desempeño</i>	32
2.4.4.10.	<i>Mejora</i>	33
2.4.5.	<i>Estructura organizacional</i>	33
2.4.5.1.	<i>Organizaciones</i>	33
2.4.5.2.	<i>Estructura organizacional</i>	33
2.4.5.3.	<i>Diseño organizacional</i>	34
2.4.5.4.	<i>Áreas de mando</i>	34
2.4.6.	<i>Sistemas hídricos de centrales hidroeléctricas</i>	35
2.4.6.1.	<i>Generación hidroeléctrica</i>	35
2.4.6.2.	<i>Sistemas Hídricos de Centrales Hidroeléctricas</i>	35
2.4.7.	<i>Conceptos sobre procesos tercerizados</i>	36
2.5.	Definición de términos básicos	36
CAPÍTULO 3. DESARROLLO.....		38
3.1.	Procedimientos	38
3.2.	Desarrollo el Objetivo 1– Descripción del proceso actual	39
3.2.1.	<i>Mapa de proceso actual</i>	39
3.2.2.	<i>Otros aspectos que se observan en el proceso</i>	40

3.3.	Desarrollo el Objetivo 2 – Análisis de proceso Actual	42
3.3.1.	<i>Análisis del mapa de proceso actual</i>	42
3.4.	Desarrollo el Objetivo 3 – Aplicar herramientas de gestión	47
3.4.1.	<i>Mapa de proceso propuesto</i>	47
3.4.2.	<i>Requisitos para la provisión del servicio.</i>	48
3.4.3.	<i>Estructura Organizacional</i>	48
3.4.3.1.	<i>Evaluación de cantidad de supervisores</i>	49
3.4.4.	<i>Difusión de conocimientos</i>	52
3.4.5.	<i>Propuesta de mejora</i>	53
3.5.	Desarrollo el Objetivo 4	54
CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES		56
4.1.	Resultados	56
4.1.1.	<i>Requisitos para la provisión del servicio.</i>	56
4.1.2.	<i>Estructura Organizacional</i>	58
4.1.3.	<i>Difusión de conocimientos</i>	59
4.1.4.	<i>Propuesta de mejora para incrementar la satisfacción del cliente</i>	60
4.2.	Conclusiones	60
4.3.	Recomendaciones	62
4.3.1.	<i>Sobre Liderazgo</i>	62
4.3.2.	<i>Sobre entorno</i>	62
4.3.3.	<i>Sobre Operación</i>	63
REFERENCIAS		64
ANEXOS		65

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura n° 1.	Valores de CONFIPETROL.....	22
Figura n° 2.	Certificados de Sistema de Gestión de CONFIPETROL	23
Figura n° 3.	Organigrama de CONFIPETROL en Perú	23
Figura n° 4.	Sistema de Gestión de Calidad.	27
Figura n° 5.	Ciclo de Deming.....	28
Figura n° 6.	Esquema e interacción del proceso.	29
Figura n° 7.	Mapa de proceso Actual del área de Operación de sistemas hídricos.....	39
Figura n° 8.	Diagrama Ishikawa para el análisis del bajo nivel de satisfacción del cliente.	43
Figura n° 9.	Mapa de proceso propuesto.....	47
Figura n° 10.	Organigrama actual del Servicio ENEL	49
Figura n° 11.	Presa Antacoto – Sistema Marca III	53
Figura n° 12.	Acta de Acuerdo de requisitos para la provisión del servicio.....	56
Figura n° 13.	Organigrama del área de Operación de sistemas hídricos propuesto.	58
Figura n° 14.	Programa anual de sensibilización y difusión de documentación normativa.	59
Figura n° 15.	Cronograma de implementación para mejorar la eficacia del área.....	61

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla n° 1.	Escala de ponderación del índice de supervisión. Control óptimo de la Lockheed	19
Tabla n° 2.	Intervalos de control estándar de la Lockheed	19
Tabla n° 3.	Determinación de subordinados para el puesto de Supervisor.	50
Tabla n° 4.	Determinación de subordinados para el puesto de Líder.	51
Tabla n° 5.	N° de subordinados por puesto de trabajo.....	51
Tabla n° 6.	N° de Procedimientos y clasificación.....	52
Tabla n° 7.	Datos de ingreso para estrategia de difusión de conocimientos.....	52
Tabla n° 8.	Cálculo de costo de implementación.	54
Tabla n° 9.	Cálculo de beneficio para CONFIPETROL.	55
Tabla n° 10.	Cálculo de beneficio para el cliente.....	60

RESUMEN

El presente trabajo nace de la necesidad de mejorar la eficacia del área de Operación de Sistemas Hídricos de la empresa CONFIPETROL ANDINA S.A (en adelante CONFIPETROL) para incrementar el nivel de satisfacción de su cliente EG Perú (en adelante el CLIENTE), y en consecuencia, incrementar las probabilidades de renovar el contrato comercial que los vincula.

En la primera parte se muestran los aspectos generales, el planteamiento del problema y los objetivos.

En la segunda parte se muestra información referida a los conceptos y a las herramientas que se utilizaran para el desarrollo del estudio.

En la tercera parte se muestra la situación actual del área, luego se determinan las oportunidades de mejora utilizando como referencia el modelo de sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001, versión 2015, luego de se determinan y desarrollan las propuesta de mejora y finalmente se determina el costo beneficio que se obtendrá de la aplicación de las mejoras propuestas.

En la cuarta parte se presentan los resultados, conclusiones y recomendaciones que resultan del estudio realizado.

Palabras claves

Eficacia; mejora continua, enfoque a procesos, sistemas hídricos de centrales hidroeléctricas.

ABSTRACT

The present work stems from the need to improve the efficiency of the area of Operation of Water Systems of the company CONFIPETROL ANDINA SA (hereinafter CONFIPETROL) to increase the level of satisfaction of its client EG Perú (hereinafter the CLIENT), and consequently , Increase the chances of renewing the commercial contract that binds them.

The first part shows the general aspects, the approach of the problem and the objectives. The second part shows information referring to the concepts and tools that will be used for the development of the study.

The third part shows the current situation of the area, then the improvement opportunities are determined using the model of quality management system based on ISO 9001, version 2015, after determining and developing the improvement proposal And finally determines the cost benefit that will be obtained from the application of the proposed improvements. The fourth part presents the results, conclusions and recommendations resulting from the study.

Keywords Effectiveness; Continuous improvement, approach to processes, hydroelectric power systems.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

En el Perú, en el marco de la ley de tercerización, muchas empresas tercerizan sus procesos especializados, sin embargo en el sector energía pocas empresas generadoras de energía hidroeléctrica tercerizan sus procesos de operación de sus sistemas hídricos y si bien en los dos últimos años, el número de empresas generadoras se ha incrementado, el mercado no ha crecido, porque estas nuevas empresas realizan sus procesos con personal propio. Estas acciones han determinado el incremento de la rotación de personal y el encarecimiento de la mano de obra especializada; En paralelo han aparecido nuevas empresas contratistas con lo cual se ha incrementado la competencia que compite por precios.

Por otro lado el proceso de operación de sistemas hídricos, que se ha desarrollado en el transcurso del tiempo, en forma práctica, ha incrementado su complejidad, debido principalmente a la variabilidad del recurso hídrico, que es provocado por los efectos del acelerado cambio climático y en consecuencia se requiere reforzar la capacidad de respuesta del equipo humano que realiza esta actividad.

En esas condiciones la empresa CONFIPETROL realiza la provisión del servicio de "operación de sistemas hídricos" a su CLIENTE, que es miembro del grupo ENEL, y que tiene una participación de mercado de 16.6% con 745Mw de potencia instalada en sus siete centrales hidroeléctricas ubicadas en los departamentos de Lima y Junín.

En ese contexto y considerando que es importante para la empresa CONFIPETROL mantener su relación comercial con su CLIENTE, el presente estudio se enfoca en la elaboración de una propuesta para mejorar la eficacia y la competitividad, como factores de diferenciación frente a la competencia.

1.1. Realidad Problemática

El cliente EG Perú ha modificado la modalidad de contratación de servicios tercerizados y ahora establece plazo de 1 año y renovación condicionada al resultado de la evaluación de desempeño que realiza.

CONFIPETROL en los últimos 12 meses, ha tenido pérdidas económicas por S/.81,000 por penalizaciones del cliente. Las causas de las penalizaciones son insuficiente supervisión, respuesta inadecuada del personal operativo, discrepancias respecto a los requisitos, falta de personas, entre otras. El monto de pérdidas equivale al 2.8% de la venta anual.

El cliente ha manifestado verbalmente su insatisfacción por el servicio recibido.

En este segmento del mercado han aparecido nuevas empresas competidoras y ahora se compite por precios.

Ante esta realidad el presente estudio busca encontrar mejoras para incrementar las probabilidades de obtener una buena calificación del cliente; evitar las pérdidas económicas por penalizaciones; mejorar el nivel de satisfacción del cliente y mejorar la competitividad frente a la competencia.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema General

¿Cómo la aplicación del sistema de gestión de calidad mejorará la eficacia del área de operación de sistemas hídricos de la empresa CONFIPETROL?

1.2.2. Problema Específico

1.2.2.1. Problema específico 01

¿Cómo se desarrolla el proceso actual del área de operación de sistemas hídricos de la empresa CONFIPETROL?

1.2.2.2. Problema específico 02

¿De qué manera podemos determinar las mejoras del proceso actual del área de operación de sistemas hídricos de la empresa CONFIPETROL?

1.2.2.3. Problema específico 03

¿Cómo podemos incrementar la eficacia en el área de operación de sistemas hídricos de la empresa CONFIPETROL?

1.2.2.4. Problema específico 04

¿Cuáles serán los costos y beneficios que se obtendrán como producto de la aplicación del sistema de gestión de calidad para mejorar la eficacia del área de operación de sistemas hídricos de la empresa CONFIPETROL?

1.3. Justificación

1.3.1. Justificación Teórica

El presente proyecto de investigación permitirá ampliar información relevante sobre la aplicación del sistema de gestión de calidad, basada en la norma ISO 9001 versión 2015, utilizando además diversas herramientas de gestión y la experiencia del autor.

1.3.2. Justificación Práctica

El presente trabajo de investigación tiene como fin establecer una guía práctica para la aplicación de un sistema de gestión de calidad en proyectos similares por tanto tiene un alto valor práctico. Este trabajo busca adaptar los conceptos generales y combinarlos con la experiencia del autor, las mejores prácticas y los aprendizajes para se conviertan en una guía aplicable a todo tipo de proyectos de operación de sistemas hídricos.

1.3.3. Justificación Cuantitativa

El presente trabajo servirá como modelo de aplicación del sistema de calidad con el fin de lograr que la provisión del servicio sea eficiente y tenga un costo razonable, sustentable y se constituirá en un elemento diferenciador frente a la competencia.

1.3.4. Justificación Académica

El presente trabajo servirá de base a otras investigaciones para comprender de qué manera se operan sistemas hídricos de centrales hidroeléctricas y de qué manera la aplicación del del sistema de gestión de calidad puede hacerlo eficiente y competitivo, lo cual servirá de base a otros estudios para ampliar los conocimientos relacionados.

1.4. Objetivo

1.4.1. Objetivo General

Determinar como la aplicación de un sistema de gestión de calidad mejorará la eficacia del área de operación de sistemas hídricos de la empresa CONFIPETROL.

1.4.2. Objetivo Específico

1.4.2.1. Objetivo específico 1

Describir el proceso actual del área de operación de sistemas hídricos de la empresa CONFIPETROL.

1.4.2.2. Objetivo específico 2

Analizar el proceso actual del área de operación de sistemas hídricos de la empresa CONFIPETROL.

1.4.2.3. Objetivo específico 3

Aplicar herramientas de gestión para mejorar la eficacia en el área de operación de sistemas hídricos de la empresa CONFIPETROL.

1.4.2.4. Objetivo específico 4

Determinar los costos y beneficios que se obtendrán como producto de la aplicación del sistema de gestión de calidad para mejorar la eficacia del área de operación de sistemas hídricos de la empresa CONFIPETROL.

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

2.1. Estado del Arte

Miranda et alii (2007), sobre los sistemas de gestión de la calidad, dice, que se trata de una actividad mediante la cual se verifican criterios respecto a determinados temas y se hace posible la utilización de un lenguaje común en la elaboración de normas que persiguen la protección de los intereses de los clientes. Por tanto, normalizar implica elaborar, difundir y aplicar normas.

Cuatrecasas (2001), dice que la normalización es una actividad de gran importancia para conseguir los objetivos que persigue todo sistema de calidad; es decir, que los procesos incluidos en el mismo den lugar a productos y servicios de calidad elevada, costos bajos y que la comprobación de todo ello sea posible entre los clientes potenciales. La norma ISO 9001 es el mejor método de trabajo considerado para mejorar la calidad y satisfacción del consumidor. Esto es a lo que aspira hoy en día toda empresa competitiva, que quiere no sólo permanecer y sobrevivir en el exigente mercado actual sino sobresalir entre las empresas del sector.

Miranda et alii (2007) definen la certificación como una actividad de carácter voluntario que permite establecer la conformidad de una entidad (empresa, producto o persona) con los requisitos definidos en una determinada norma, mediante la emisión de un documento fiable que así lo demuestre

Cuatrecasas (2001) define la certificación como la acción realizada por una entidad reconocida como independiente, manifestando a través de un documento certificado que se dispone de la confianza adecuada de que un sistema de calidad resulta ser conforme con alguna norma específica. Los sistemas de calidad constituyen una herramienta para la mejora continua y requiere de una inversión a largo plazo. El punto inicial para su implementación es gestionar y documentar los procesos que se realizan para luego tomar las medidas necesarias para optimizarlos.. Actualmente, la certificación de un sistema de calidad tiene un carácter voluntario. No obstante, cada día es mayor el número de empresas que exigen a sus proveedores la certificación de sus sistemas de calidad conforme a alguna norma específica.

Según Jiménez (2002), en su tesis, sistema de gestión de la calidad en las MIPYMES hace mención que en México la aplicación de la calidad se dificulta por la manera de pensar del mexicano, ya que para nuestra cultura, la calidad está en una prioridad menor a las demás actividades en una empresa. Comúnmente algunos gerentes tienen como meta, que todas las áreas de la empresa deben trabajar para entregar al cliente un producto de la más alta calidad, en

la cantidad y la oportunidad requeridas que satisfagan sus necesidades y requerimientos económicos, pero para llevar a cabo lo anterior no es fácil, hay que adaptar procedimientos preestablecidos y estandarizados para todas las actividades y registrarlas, como bien lo explica la frase "escribe todo lo que haces y haz todo lo que escribes".

2.2. Antecedentes

Fernando Aguirre y Edna Romero (2012) en su tesis sobre "*Span of control en el diseño de la estructura organizacional de pymes nacientes*", señalan que al considerar los intervalos de control, la organización se potenciará ya que su principal acción es la de proporcionar los parámetros adecuados para formar una estructura organizacional ideal, valida y por tanto adecuada para el alcance de los objetivos.

Los mismos autores amplían al respecto diciendo que los empresarios y propietarios son susceptibles a extender sus intervalos de control (es decir, aumentan a su personal en el primer nivel de la estructura organizacional) pues muchos de ellos han empezado su negocio desde cero y temen perder el control sobre sus operaciones. Por ende eligen administrar muchas personas directamente, en lugar de delegar tareas a los mandos medios, en un esfuerzo por continuar participando en decisiones clave a medida que crece el negocio.

Córdova (2010), dice que el "Span of control" o "Intervalo de Control" fue desarrollado en el Reino Unido en 1922 por Sir Ian Hamilton, determina el número de personas subordinadas que debe asignarse a cada puesto de mando. Una variación en este número tiene efecto directo en el aumento o disminución de los niveles jerárquicos.

El tamaño de la organización está determinado por el número (intervalo o "span") de sus colaboradores y empleados, el alcance de su funcionamiento y su trascendencia en el mercado. Según la mayoría de expertos en los niveles superiores de la organización el intervalo de control no debe ser mayor a 6, mientras que en el nivel inferior, este no debe ser superior a 20. Sin bien estas cifras son teóricas, en la práctica el intervalo de control dependerá mucho de otros factores (naturaleza del trabajo, capacidades individuales, entre otros). El concepto puede ser hallado y entendido como intervalos de supervisión o intervalos de gestión.

Henry Ford (1951) señala sobre el intervalo de control "cualquiera que sea su posición, un hombre solo tiene que mandar un número pequeños de subalternos directos, por lo general menos de 6, con excepción de un capataz, quien teniendo a su cargo una operación muy simple, manda directamente a 20 o 30 hombres"

Lawrence Paul R. y Lorsch Jay W. (1967) "recomienda tramos de control de 10 subordinados como un indicador de "baja estructura" y tramos de 3 a 5 subordinados como el indicador de "alta estructura", los resultados que obtuvieron estos investigadores les mostraron que los tramos de control tienden a aumentar cuando se presentan un incremento de la incertidumbre de la actividad o el trabajo.

Para mejor comprensión a continuación se presentan las tablas que permiten estimar el intervalo de control considerando los factores del tramo de control.

Tabla n° 1. Escala de ponderación del índice de supervisión. Control óptimo de la Lockheed

Factores del Tramo de control	Criterios y puntaje para cada factor									
Similitud de funciones	Idénticas	1	Esencialmente semejantes	2	Similares	3	Inherentemente Diferentes	4	Fundamentalmente distintas	5
Cercanía geográfica	Todos juntos	1	Todos ubicados en un edificio	2	Edificios separados una sola ubicación	3	Ubicaciones separadas, una zona Geográfica.	4	Zonas geográficas dispersas.	5
Complejidad de funciones	Simple, repetitivas	2	Rutinarias	4	Cierta complejidad	6	Complejas y variadas	8	Muy complejas y variadas	10
Dirección y control	Mínima capacitación y supervisión	3	Supervisión limitada	6	Supervisión moderada, periódica	9	Supervisión frecuente, continua	12	Supervisión minuciosa, constante.	15
Coordinación	Mínimo de relaciones con los demás	2	Relaciones limitadas a cursos definidos	4	Relaciones moderadas fácilmente controladas.	6	Relaciones cercanas considerables	8	Relaciones mutuas amplias, no recurrentes.	10
Planeación	Alcance y complejidad mínimos	2	Alcance y complejidad limitados	4	Alcance y complejidad moderados.	6	Esfuerzos considerables requeridos solo por las normas generales.	8	Esfuerzos considerables requeridos, campos y normas No establecidos	10

Fuente: Tesis "Span of control en el diseño organizacional de pymes nacientes"

Tabla n° 2. Intervalos de control estándar de la Lockheed

Índice de Tramos de Control	Tramos Estándar # de subordinados
22 – 24	8 -11
25 – 27	7 -10
28 – 30	6 -9
31 – 33	5 -8
34 – 36	4 -7
37 – 39	4 -6
40 – 42	4 -5
43 – 45	4
46 – 48	3
49 – 51	3
52 - 54	3

Fuente: Tesis "Span of control en el diseño organizacional de pymes nacientes"

Álvarez Reyes, Carla y Jara Gonzales, Paula, en su tesis *"Análisis y mejora de procesos en una empresa embotelladora de bebidas rehidratantes"* (2012), describe el análisis, diagnóstico, y propuesta de mejoras en los procesos de una empresa fabricante de bebidas rehidratantes, la cual tiene un alto porcentaje de posicionamiento en su rubro a nivel nacional. La mejora de los procesos tiene como objetivo la optimización de los mismos en términos de aumento de la producción, reducción de costos, incremento de la calidad y de la satisfacción del cliente. Dicha mejora debe ser continua ya que busca el perfeccionamiento global de una empresa y del desempeño de sus procesos. En el análisis de los problemas más relevantes del proceso de producción, se diagnosticó que existe un tiempo excesivo por paradas de planta, y además un alto porcentaje de mermas de las botellas, tapas, y etiquetas. Para el primer caso, se empleó la herramienta SMED para la reducción de tiempos durante el cambio de formato, del mismo modo, se presentan mejoras relacionadas a la eliminación de tiempos por traslados de herramientas, ajustes en los equipos, y un plan de capacitación de los operarios; así se logra reducir el tiempo por paradas de planta en un 52%. Con relación al segundo caso, se propone la implementación de límites de control para las mermas de manera que se pueda reducir la variabilidad de las mismas, y a la vez, se permita realizar el aseguramiento de las mejoras antes mencionadas. Las propuestas de mejora presentadas no son independientes una de la otra, por el contrario, se logra una sinergia entre ellas que permite el mejor aprovechamiento de recursos (como insumos, maquinaria, mano de obra) y el aumento de tiempo disponible para la producción, lo cual se traduce en mayores ventas, mayores ingresos, y por lo tanto, mayor rentabilidad para la empresa.

Ortega Arribas, Borja en su tesis *"Implantación de un sistema de calidad en una empresa de fabricación de maquinaria"* (2010) describe a la importancia de la provisión de recursos en Identificar y aportar los recursos necesarios para mejorar continuamente la eficacia y así cumplir con los requisitos impuestos por el cliente. En el punto del recurso humano, recalca el dar más énfasis en la competencia y no solamente en la formación. La evaluación de la efectividad de la formación, y el que los empleados hayan aprendido, son nuevos requisitos, y son asuntos que deberían ser revisados durante la transición. En dicho estudio, la Dirección General de BOR&DRO S.A. es la responsable de proporcionar los recursos necesarios y adecuados para la consecución de los objetivos marcados en la Política de Calidad y así mejorar la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad y el consiguiente aumento de la satisfacción de los clientes, en cuanto a la COMPETENCIA, TOMA DE CONCIENCIA Y FORMACION El Director de Calidad será el encargado de determinar la competencia del personal en aquellos trabajos que estén relacionados con la Calidad del producto/servicio ofrecido por BOR&DRO S.A. Además llevará a cabo la coordinación entre los distintos Departamentos y un seguimiento para que se cumplan los objetivos del Sistema de Calidad.

Alexander Arias, Jhon en su tesis "Implementación del sistema de gestión de calidad en la empresa QUALITY & CONSULTING GROUP S.A. conforme a la norma iso 90001:2008". Por medio de las mediciones de los diferentes procesos fue posible tener una visión clara de la situación real de la organización y realizar una proyección frente a la situación ideal, mediante los establecimientos de objetivo retadores y efectivos en cada una de las áreas. La estandarización de los procesos permitió a la organización materializar el conocimiento existente e hizo posible la capacitación de nuevos colaboradores sin que exista algún tipo de alteración en la cotidianidad de la empresa ni en los estándares de calidad de los servicios prestados. La implementación del Sistema de Gestión de Calidad permitió a la compañía la creación de una estructura organizacional basada en el conocimiento de la situación real de la empresa y orientada bajo directrices de calidad en cada uno de los niveles, y un manejo de la operación focalizado en metas y resultados establecidos. El proceso estructurado de selección, evaluación y reevaluación de proveedores garantizó a la organización la calidad de los productos y/ servicios adquiridos, bajo especificaciones definidas y parámetros de control claros.

2.3. La Organización CONFIPETROL ANDINA S.A.

CONFIPETROL ANDINA S.A. representa la fusión estratégica de dos empresas líderes en Servicios de Operación y Mantenimiento en la región, Skanska del Perú y Confipetrol SAS. Esta fusión, además de integrar la experiencia de ambas, combina las capacidades organizativas, tecnológicas y soporte técnico en un Modelo de Servicio Especializado en el rubro, trasladando los beneficios de esta integración a nuestras operaciones y clientes.

Se constituye como la empresa líder y pionera en brindar servicios tercerizados de operación y mantenimiento en el sector energético en el Perú, con solido posicionamiento en el sector minero, energía e hidrocarburos, con importantes clientes como Antamina, Yanacocha, Chinalco, Las Bambas, Antapaccay, Votorantim, Marsa, EG Perú, Chinango, Statkraft, Repsol, Pluspetrol, CNPC, Savia, Pacific, GMP y Duke Energy.

Es una empresa socialmente responsable, que cumple con la legislación vigente aplicable, especializada en la prestación de servicios integrales de Operación y Mantenimiento con la aplicación de técnicas de Confiabilidad y predictivas de diagnóstico, con respuesta inmediata a las necesidades de nuestros clientes, conformada por un equipo interdisciplinario altamente calificado y comprometido con la organización para la satisfacción de los grupos de interés, apoyados en la innovación y el uso adecuado de la tecnología.

El liderazgo de la compañía está edificado sobre una organización competitiva y profesional comprometida con el crecimiento de su gente y sus negocios. De esta forma brinda soluciones a sus clientes y es reconocida por su excelencia.

Actualmente desarrolla 29 contratos de servicios de Operación y/o Mantenimiento con importantes clientes y más de 1,700 colaboradores distribuidos en distintas regiones del Perú, atienden estos servicios.

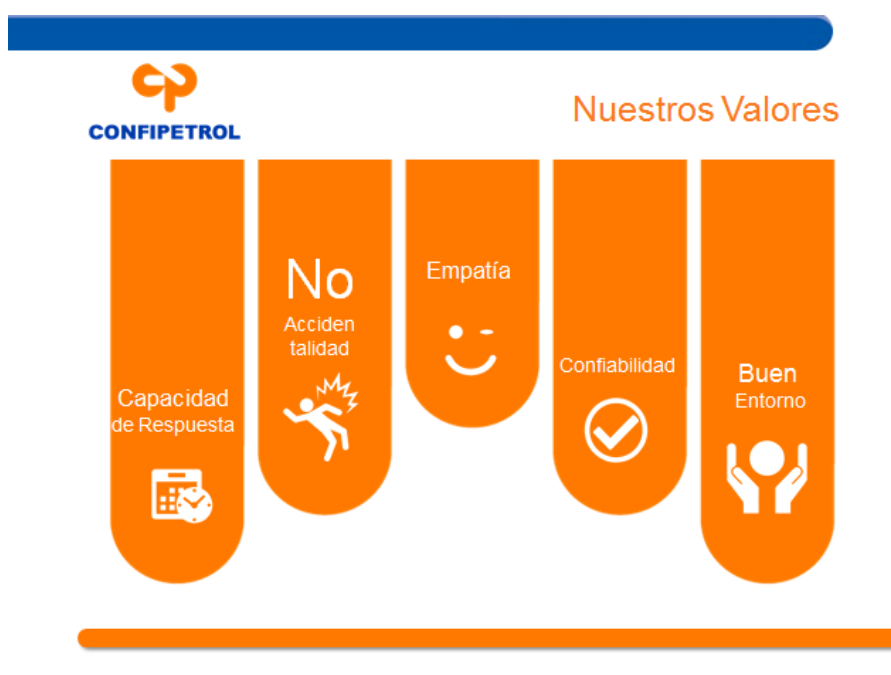
Visión

"Ser reconocidos a nivel nacional e internacional, como una empresa líder en Operación y Mantenimiento con la aplicación de técnicas de confiabilidad y predictivas de diagnóstico, dentro de los sectores atendidos, distinguiéndonos por la calidad y oportunidad de nuestros servicios, manteniendo una filosofía de investigación y mejoramiento continuo de nuestros procesos, adoptando nuevas tecnologías que nos permitan seguir siendo competitivos"

Valores

A continuación se muestran los valores de forma gráfica.

Figura n° 1. Valores de CONFIPETROL



Fuente: Biblioteca de la empresa CONFIPETROL.

Certificaciones

La empresa CONFIPETROL cuenta con un sistema de gestión integrado debidamente certificado. ISO 9001:2008; ISO 14001:2004; OHSAS 18001:2007

A continuación se muestran los certificados que son emitidos por ICONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificaciones).

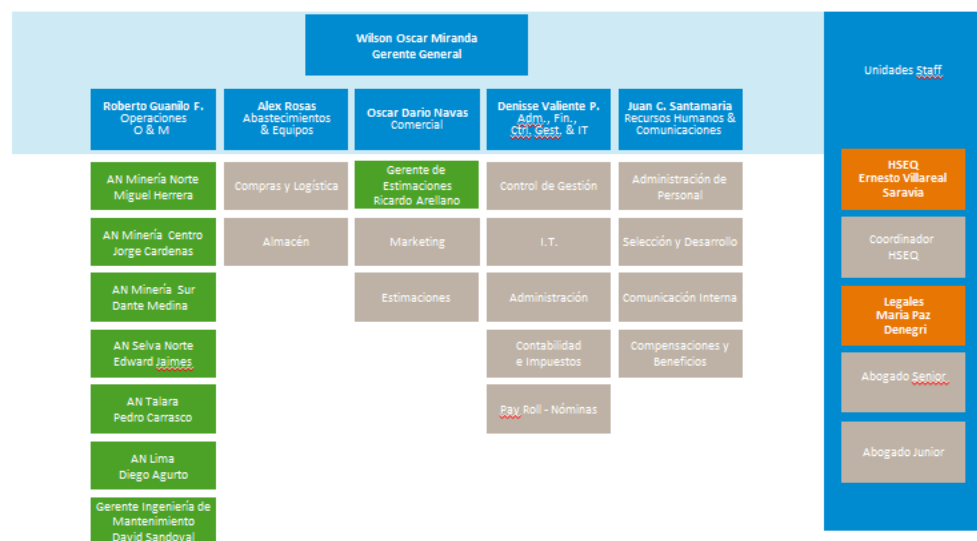
Figura n° 2. Certificados de Sistema de Gestión de CONFIPETROL



Fuente: Biblioteca de la empresa CONFIPETROL

Organigrama de la organización en el Perú

Figura n° 3. Organigrama de CONFIPETROL en Perú



Fuente: Biblioteca de la empresa CONFIPETROL.

2.4. Conceptos teóricos

2.4.1. Mapa de Procesos

Un proceso es una actividad que emplee un insumo, le agregue valor a este y suministre un producto a un cliente interno o externo. Mientras que un mapa de procesos, es una técnica o herramienta que se utiliza para "mapear" los procesos, de tal modo que se descubra el flujo de valores que están en ellos (agregado o no); mediante estos mapas se puede detectar lo que no agrega valor y se elabora un mapa con el valor agregado solamente.

Existen varios tipos de procesos: estratégicos; operativos y de soporte.

Los procesos estratégicos soportan y despliegan las políticas y estrategias de la organización, proporcionan directrices y límites de actuación para el resto de los procesos.

Los procesos operativos constituyen la secuencia de valor añadido, desde la comprensión de las necesidades del mercado o de los clientes hasta la utilización por los clientes del producto o servicio, llegando hasta el final de la vida útil.

Los procesos de soporte, apoyan a los procesos productivos

El Mapa de Procesos permite esquematizar los procesos claves y sus principales actividades y facilita el control de los aspectos claves a mejorar constantemente, lo cual permite aumentar el valor agregado de una organización. Mejora la planificación de las actividades que garantizan la eficiencia de los procesos claves, el detalle de los recursos, los documentos necesarios en las diferentes partes del proceso y los mecanismos de control, facilitan la identificación de aspectos que afectan el desempeño de la cadena de valor.

Falconi V (2004) en su libro Gerenciamento da rotina do trabalho do Dia-a-Dia, menciona la importancia que tiene trabajar con un instrumento básico para el gerenciamiento de la rutina de trabajo. En este sentido las diferentes formas de modelar un proceso al interior de la organización son determinantes para encontrar herramientas que permitan establecer las metas al interior de cada área, de igual forma nos permite planear el trabajo diario, lo cual hace posible que se puedan gerenciar los resultados al interior de la organización. Por lo anterior en este trabajo es importante entender y desarrollar el concepto de procesos

2.4.2. Diagrama de Ishikawa

La finalidad de esta herramienta es ayudar a los equipos de mejora a detectar los diferentes tipos de causas que influyen en un problema; se seleccionan los principales y se jerarquizan. Un diagrama bien detallado tomará la forma de una espina de pescado, de allí su otro nombre. Las principales características que presenta son que el problema se coloca en el lado derecho del diagrama y para cada efecto surgirán diversas categorías de causas principales.

Los pasos para la elaboración del diagrama de Ishikawa:

Paso 1. Definición del problema: Se coloca en el cuadro que representa la cabeza del pescado.

Paso 2. Determinación de los conjuntos de causas: De la línea en la que se colocó el recuadro del problema, salen flechas referidas a la mano de obra, los métodos, los materiales y la maquinaria.

Paso 3. Participación de los integrantes del grupo en una sesión de lluvia de ideas: Cada persona debe indicar exactamente a qué conjunto de causas pertenece la idea que propuso. El esquema final de la sesión de lluvia de ideas debe reflejarlas agrupadas para facilitar el análisis.

Paso 4. Revisión de ideas: Se identifica la "espina" con las causas de mayor frecuencia y se priorizan de acuerdo a su recurrencia. Para ello, se puede utilizar el diagrama de Pareto que distingue a las que tienen mayor criticidad.

Las ventajas de usar esta herramienta se listan a continuación:

- Ayuda a mantener la discusión centrada en el tema y a enfocar la atención de los participantes en el problema.
- Los miembros del grupo, al participar en la construcción de un diagrama causa-efecto, observan cosas nuevas y aprenden unos de otros.
- Los diagramas detallados son material técnico útil para hacer y revisar estándares técnicos, estándares operativos, estándares de inspección y otras referencias estándares.

2.4.3. Competencias, capacitación y entrenamiento

El factor humano es cimiento y motor de toda empresa y su influencia es decisiva en el desarrollo, evolución y futuro de la misma. El hombre es y continuará siendo el activo más valioso de una empresa. Por ello la ciencia de la administración del personal, desde que TAYLOR. F (1981) dijera que la administración científica: Selecciona científicamente y luego instruye, enseña y forma al obrero, ha venido dando mayor énfasis a la capacitación y entrenamiento del personal dentro de la empresa.

Para integrar capital humano en las organizaciones, los gerentes deben comenzar por desarrollar estrategias a fin de asegurar conocimiento, habilidades y experiencia superiores en su fuerza de trabajo. La alta gerencia desempeña papel importante en la creación de una organización que comprenda el valor del crecimiento

Determinar las necesidades de formación para cada trabajador para que desempeñen sus funciones.

- Facilitar y evaluar la eficacia de la formación del personal.
- Mantener los registros.
- Sensibilizar a toda la organización sobre la importancia de la política de calidad.
- Determinar el impacto del trabajo en la Calidad, su mejora, las responsabilidades y las consecuencias.

2.4.4. Sistema de gestión de calidad ISO 9001 versión 2015

2.4.4.1. Generalidades

- En el mundo 165 países forman parte de la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) y en el mundo existen 198 países.
- Ante un problema común, repetido, las personas u organizaciones se reúnen y se ponen de acuerdo, este acuerdo se convierte en NORMA, y las normas ponen orden en un contexto de la sociedad. Gracias a las normas es posible la convivencia.
- Trabajar muchas horas al día por un tiempo extenso es síntoma de que no se hace gestión para resolver las causas de los problemas.
- La necesidad de la provisión de un servicio es genérica. Mientras que la expectativa del cliente es específica y se convierte en requisitos.
- El sistema de gestión busca resultados para lo cual establece objetivos que puedan medirse.
- Periódicamente se debe verificar que lo que se pensó en la planificación coincide con lo que se hizo. La verificación debe encontrar desvíos que se convierten en NO conformidades.
- La norma ISO 9001, versión 2015 pone en valor el LIDERAZGO, el trabajo en equipo, la confianza y la buena fe, como plataforma. Por eso es importante que la gente que conforma el equipo de trabajo tenga valores. Cabe mencionar que existe gente muy hábil que no tiene valores. En ese sentido es importante que el líder de ejemplo de los valores que comparte el equipo de trabajo. El líder debe dedicarse a liderar. Debe llevarse bien con el gerente, con las otras áreas y con todos los empleados.
- Para controlar los procesos el líder debe tener en consideración la motivación y la escucha que equivalen a "Reconocimiento" y "Comunicación".
- La implementación de la norma tiene como objetivo mejorar los procesos. Se recomienda que la mejora aplique a toda la organización.
- La certificación de los procesos tiene como objetivo lograr un reconocimiento internacional del cumplimiento de requisitos. La dirección debe definir qué procesos desea certificar".

Walter Ramirez, economista jefe de la oficina de estudios económicos del INACAL, durante una entrevista que transmitió la radioemisora radio programas del Perú en marzo del 2017, indicó que sólo el 1% del total de empresas formales activas cuentan con sistema de gestión de calidad, lo que equivale a decir que sólo 1329 empresas formales de 1,382,899 cuentan con certificación de calidad ISO según cifras de SUNAT".

Montalvo (2010) La adopción de un sistema de calidad debería ser una decisión estratégica en una empresa, cuyo diseño e implementación está influenciado por diferentes necesidades, objetivos particulares, los servicios suministrados, los procesos, los empleados además de la estructura de la empresa.

2.4.4.2. Introducción al sistema de gestión de la calidad

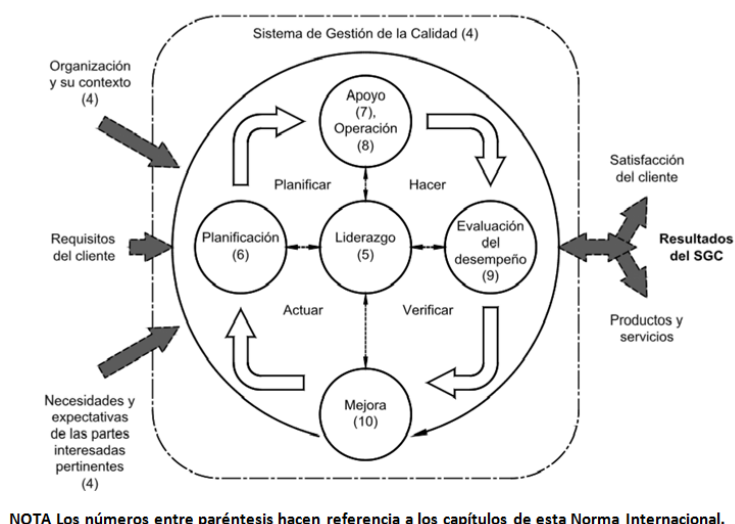
La adaptación de un sistema de gestión es una decisión estratégica que puede ayudar a mejorar el desempeño y proporcionar una base sólida para las iniciativas de desarrollo sostenible.

Los beneficios potenciales son que los productos o servicios satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios; facilitar oportunidades de aumentar la satisfacción del cliente; abordar los riesgos y oportunidades.

Esta norma internacional emplea el enfoque a procesos que incorpora el ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA) y el pensamiento basado en riesgos.

El ciclo PHVA permite a una organización asegurarse de que sus procesos cuenten con recursos y se gestionen adecuadamente y que las oportunidades de mejora se determinen y se actúe en consecuencia.

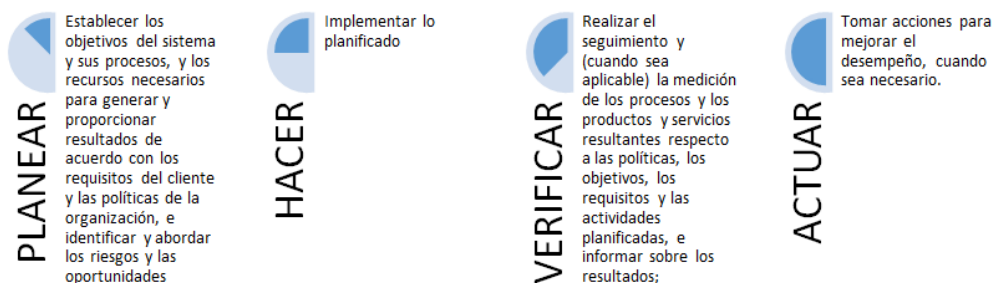
Figura n° 4. Sistema de Gestión de Calidad.



NOTA Los números entre paréntesis hacen referencia a los capítulos de esta Norma Internacional.

Fuente: Resumen didáctico de SGC de Olga Ortiz Sierra

Figura n° 5. Ciclo de Deming.



Fuente: Resumen didáctico de SGC de Olga Ortiz Sierra

El pensamiento basado en riesgos permite a una organización determinar los factores que podrían causar que sus procesos y su sistema de gestión de calidad se desvíen de los resultados planificados para poner en marcha controles preventivos para minimizar los efectos negativos y maximizar el uso de las oportunidades a medida que surjan.

El riesgo es el efecto de la incertidumbre y dicha incertidumbre puede tener efectos positivos o negativos. Una desviación positiva que surge de un riesgo puede proporcionar una oportunidad, pero no todos los efectos positivos del riesgo tienen como resultado oportunidades.

2.4.4.3. Principios de la gestión de la calidad

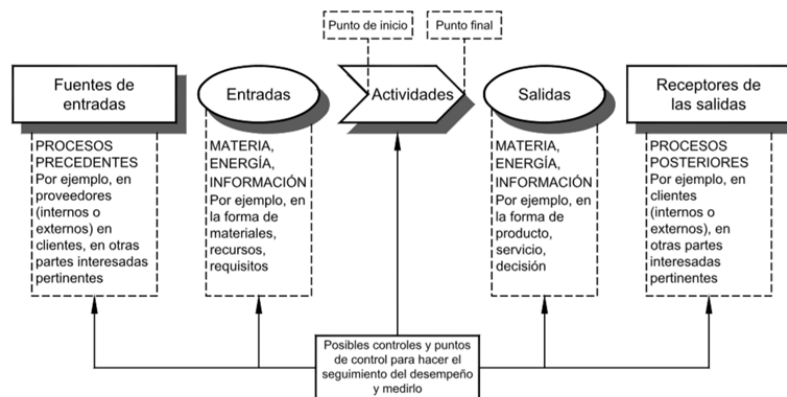
Los principios de la gestión de la calidad son: enfoque al cliente, liderazgo, compromiso de las personas, enfoque a procesos, mejora, toma de decisiones basadas en las evidencias, gestión de las relaciones.

2.4.4.4. Enfoque a procesos

La norma promueve la adopción de un enfoque a procesos al desarrollar y mejorar la eficacia de un sistema de gestión de la calidad. La gestión de los procesos interrelacionados como un sistema contribuye a la eficacia y eficiencia de la organización en el logro de sus resultados previstos.

La aplicación del enfoque a procesos permite: la comprensión y la coherencia en el cumplimiento de los requisitos; la consideración de los procesos en términos de valor agregado, el logro del desempeño eficaz del procesos; la mejora de los procesos en base a la evaluación de los datos y la información.

Figura n° 6. Esquema e interacción del proceso.



Fuente: Resumen didáctico de SGC de Olga Ortiz Sierra

2.4.4.5. Sistemas de Gestión de la Calidad – REQUISITOS

La norma ISO 9001; 2015 especifica los requisitos cuando una organización necesita demostrar su capacidad para proporcionar productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente y cuando aspira a aumentar la satisfacción del cliente.

La alta dirección debe demostrar liderazgo y compromiso con respecto al sistema de gestión de la calidad y con respecto al enfoque al cliente, debe determinar lo requisitos del cliente; los riesgos y oportunidades que pueden afectar a la conformidad; y la capacidad de aumentar la satisfacción del cliente.

La norma establece la obligatoriedad de la difusión y publicación de la Política de la organización.

La organización debe asegurarse que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes se asignen se comuniquen y se entiendan en toda la organización.

2.4.4.6. Planificación

La organización debe determinar los riesgos y oportunidades con el fin de asegurar que el SGC pueda alcanzar los resultados; aumente los efectos deseables; prevenir o reducir efectos no deseados y lograr la mejora. La organización debe planificar para abordar estos riesgos y oportunidades y la manera de integrar e implementar las acciones en sus procesos y evaluar la eficacia de estas acciones.

Cuando la organización determine la necesidad de cambios estos se deben llevar a cabo de manera planificada teniendo en cuenta el propósito de los cambios y sus consecuencias potenciales; la integridad del SGC; la disponibilidad de recursos; la asignación o reasignación de responsabilidades y autoridades.

2.4.4.7. Apoyo - Recursos

La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios: personas, infraestructura; ambiente para la operación de los procesos, recursos de seguimiento y medición, conocimientos internos (experiencias, lecciones aprendidas) y externos (normas, conocimientos del cliente o proveedores); competencias del personal que participa del proceso; toma de conciencia de la política de calidad, los objetivos, su contribución y las implicancias del incumplimiento; comunicación (que, cuando, a quien, como, quien); información documentada; información documentada (disponible, idónea, protegida).

2.4.4.8. Operación

La organización debe planificar implementar y controlar los procesos mediante la determinación de los requisitos de los productos o servicios; el establecimiento de criterios para los procesos y la aceptación de los productos o servicios; determinación de los recursos necesarios para lograr la conformidad; la implementación del control de los procesos; la determinación del mantenimiento y conservación de la información documentada.

Requisitos

Es primordial la comunicación con los clientes para proporcionar la información relativa a los productos y servicios; tratar las consultas, los contratos o los pedidos, incluyendo los cambios; obtener la retroalimentación de los clientes; manipular o controlar la propiedad del cliente; establecer los requisitos específicos para las acciones de contingencias.

La organización debe asegurarse de que tiene la capacidad de cumplir los requisitos para los productos y servicios que se van a ofrecer a los clientes entre los que se encuentran los siguientes: requisitos especificados por el cliente y los no especificados por el cliente pero necesarios para el uso específico o previsto; requisitos especificados por la organización; requisitos legales y reglamentarios aplicables a los productos y servicios; las diferencias existente entre los requisitos del contrato y los expresados previamente. La organización debe asegurarse de que se resuelvan estas diferencias. En todos los casos la organización debe conservar la información documentada. En caso se produzcan cambios la organización debe asegurarse de modificar la información documentada.

Diseño y desarrollo de los productos y servicios

Durante la planificación la organización debe tener en cuenta la naturaleza, duración y complejidad; las etapas del proceso; actividades que requieren verificación y validación; responsabilidades y autoridades; necesidad de recursos internos y externos; controlar las

interfaces entre las personas; necesidad de la participación activa de los clientes y usuarios; requisitos para la posterior provisión; nivel de control del proceso; información documentada necesaria.

La organización debe considerar como entradas para el diseño y desarrollo los requisitos funcionales y las consecuencias potenciales.

La organización debe aplicar controles para asegurarse de que: se definen los resultados a lograr; se realizan las revisiones para evaluar la capacidad de los resultados; se realizan actividades de verificación para asegurarse que las salidas cumplen los requisitos; se realizan actividades de validación para asegurarse de que se satisfacen los requisitos; tomar acciones necesario sobre los problemas determinados durante las revisiones; se conserva la información documentada.

La organización debe conservar información documentada de los cambios, los resultados, la autorización de los cambios, las acciones tomadas para prevenir los impactos adversos.

Lo mismo aplica para los procesos. Productos y servicios suministrados externamente.

Producción y provisión del servicio

La provisión del servicio debe implementarse bajo las siguientes condiciones controladas: disponibilidad de información documentada; disponibilidad y el uso de recursos de seguimiento y medición adecuados; implementación de actividades de seguimiento y medición en las etapas adecuadas para verificar que se cumplen los criterios; el uso de la infraestructura y el entorno adecuados para la operación de los procesos; la designación de personas competentes; la validación y verificación periódicas de la capacidad para alcanzar los resultados; la implementación de acciones para prevenir los errores humanos; la implementación de actividades de liberación.

La organización debe controlar la identificación única de las salidas cuando la trazabilidad sea un requisito y debe conservar la información documentada.

La organización debe identificar, verificar, proteger y salvaguardar la propiedad perteneciente a los clientes o proveedores externos mientras esté bajo su control. Cuando la propiedad se pierda o deteriore y se considere inadecuada se debe informar de esto al cliente.

La organización debe considerar las actividades posteriores a la provisión del servicio los requisitos; las consecuencias potenciales; la naturaleza, uso y vida útil del servicio: y la retroalimentación del cliente

Liberación de los productos y servicios

La liberación de los productos y servicios al cliente no debe llevarse a cabo hasta que no se hayan completado satisfactoriamente las disposiciones planificadas a menos que sea aprobado por una autoridad pertinente y cuando sea aplicable por el cliente.

Control de salidas NO CONFORMES

La organización debe asegurarse de que las salidas que no sean conformes con sus requisitos se identifican y se controlan para prevenir su uso o entrega no intencionada. Aplica incluso para servicio no conformes detectados después de la entrega. Las salidas no conformes deben tratarse de una o más de las siguientes maneras: corrección; separación, contención, devolución o suspensión de provisión; información al cliente; obtención de autorización para su aceptación bajo concesión.

2.4.4.9. Evaluación del desempeño

La organización debe determinar que necesita seguimiento y medición; los métodos empleados; la oportunidad; y debe evaluar el desempeño y la eficacia del SGC:

La organización debe realizar el seguimiento de las percepciones de los clientes del grado en que se cumplen sus necesidades y expectativas. Debe determinar los métodos para obtener, realizar el seguimiento y revisar esta información.

El análisis y evaluación debe ser sobre los datos y la información apropiados que surgen por el seguimiento y la medición. Los resultados del análisis deben utilizarse para evaluar: la conformidad de los productos y servicios; el grado de satisfacción del cliente; el desempeño y la eficacia del SGC; si lo planificado se ha implementado de forma eficaz; la eficacia de las acciones tomadas para abordar los riesgos y oportunidades; el desempeño de los proveedores externos; la necesidad de mejoras en el SGC.

Auditoría INTERNA

La organización debe llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados para proporcionar información acerca de si el SGC es conforme con los requisitos propios de la organización, los requisitos de la norma ISO 9001; si se implementa y mantiene eficazmente.

La organización debe planificar, establecer, implementar y mantener uno o varios programas de auditoría que incluyan la frecuencia, los métodos, las responsabilidades, los requisitos de planificación y la elaboración de informe.

Revisión por la dirección

La alta dirección debe revisar el SGC a intervalos planificados para asegurarse de su conveniencia, adecuación, eficacia y alineación continuas con la dirección estratégica.

Las entradas de la revisión son: el estado de las acciones de revisiones por la dirección previas; cambios en las cuestiones internas y externas; información sobre el desempeño y la eficacia; la adecuación de los recursos; las oportunidades de mejora.

Las salidas de la revisión la dirección deben incluir las decisiones y acciones relacionadas con las oportunidades de mejora, cualquier necesidad de cambio; las necesidades de recursos.

2.4.4.10. Mejora

La organización debe determinar y seleccionar las oportunidades de mejora e implementar cualquier acción necesaria para cumplir los requisitos del cliente y aumentar la satisfacción del cliente. Estas deben incluir: mejorar los productos y servicios para cumplir los requisitos así como considerar las necesidades y expectativas futuras; corregir, prevenir o reducir los efectos no deseados; mejora el desempeño y la eficacia del SGC.

Cuando ocurra una no conformidad incluida cualquiera originada por quejas, la organización debe reaccionar ante la no conformidad y tomar acciones para controlarla, corregirla y hacer frente a las consecuencias.

- Evaluar la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad
- Implementar cualquier acción necesaria
- Revisar la eficacia de cualquier acción correctiva tomada
- Actualizar los riesgos y oportunidades
- Si fuera necesario hacer cambios al SGC

2.4.5. Estructura organizacional

2.4.5.1. Organizaciones

Chiavenato I. (1998) menciona que "Las organizaciones son creadas para producir alguna cosa: servicio o producto. Por lo tanto utiliza la energía humana y la no humana para transformar materia prima en productos o servicios".

2.4.5.2. Estructura organizacional

Mintzberg (1984) sobre la estructura organizacional menciona que "es el conjunto de todas las formas en que se divide el trabajo en tareas distintas y la posterior coordinación de las mismas"

Strategor (1988), define la estructura organizacional como "el conjunto de las funciones y de las relaciones que determinan formalmente las funciones que cada unidad debe cumplir y el modo de comunicación entre cada unidad".

2.4.5.3. Diseño organizacional

Es el arte de organizar, diseñar y administrar una organización con la finalidad de facilitar las tareas a realizar funciones y así mismo generar un clima organizacional favorable para lograr la eficiencia, productividad, eficacia y competitividad esperadas. Los gerentes son los responsables de esta tarea.

De acuerdo con James (1997), la gestión de la calidad opera con diversos elementos: valores visibles de la organización, principios y normas aceptadas por todos, misión, política, objetivos de calidad, procedimientos y prácticas eficaces, requisitos del cliente/proveedor interno y externo, orientación empresarial, demostración de la propiedad de todos los procesos y sus problemas relativos, utilización del ciclo Deming o Shewhart, Deming (1982), el cual mantiene cuatro etapas citadas anteriormente: planificar, hacer, verificar y actuar. Por último la gestión de la calidad utiliza cinco elementos de sistema, como son: proceso, que incluye organización y sistemas, planificación de la calidad, organización, dirección, control y metodología del diseño; auditoría: estructura, personas y tarea; tecnología, que incluye: línea de producción y uso de la información; estructura: que incluye: responsabilidades, comunicación y administración; personas: construcción del equipo, educación y formación, dirección, desarrollo, incentivos y refuerzos; tarea: aspectos de la calidad y cambio.

2.4.5.4. Áreas de mando

Las variables básicas para determinar las áreas de mando son la similitud de funciones, las proximidad geográfica, la complejidad de las funciones, tipo de dirección y control; coordinación que debe tener con otras áreas de mando, el nivel de entrenamiento, la claridad de la delegación de la autoridad, competencias de los colaboradores, uso de estándares, técnicas de comunicación y control. Es determinante en el costo y en la efectividad.

Sánchez (2013) Indica que desde el planteamiento de las áreas funcionales establecido por Henry Fayol en 1916 han sido múltiples los usos del mismo, incluyendo la organización de las empresas por áreas funcionales, uno de sus usos es la evaluación del desempeño.

2.4.6. Sistemas hídricos de centrales hidroeléctricas

2.4.6.1. Generación hidroeléctrica

Una central hidroeléctrica es una planta de generación de energía eléctrica que basa su funcionamiento en el aprovechamiento hídrico, es decir utiliza el agua en movimiento proveniente de los ríos, lagos y lagunas, que puestos a desnivel adquiere energía potencial que debidamente conducida se convierte en energía cinética, luego en energía mecánica a través de movimiento giratorio y finalmente en energía eléctrica a través de electromagnetismo.

Las centrales hidroeléctricas aprovechan diversos esquemas de almacenamiento y en algunos sistemas fluviales se construyen varias en cascada unas detrás de otras para aprovechar varias veces la energía de la agua antes de que esta desemboque en el mar.

El proceso de generación hidroeléctrica es un proceso amigable con el medio ambiente porque usa como insumo un recurso totalmente renovable aunque la variabilidad de este recurso es un aspecto a tener en cuenta por los efectos del cambio climático.

En el Perú, la generación eléctrica es 50.4% hidroeléctrica, 47.7% termoeléctrica, 1.3% eólico y 0.5% solar (www.coes.gob.pe)

2.4.6.2. Sistemas Hídricos de Centrales Hidroeléctricas

Es el conjunto de infraestructura hidráulica que se dispone para proveer de recurso hídrico una central hidroeléctrica. Lo conforman las presas o reservorios de regulación estacional, las bocatomas de captación del agua en la cuenca y las cámaras de carga que son reservorios de almacenamiento y de regulación horaria.

Las presas por lo general se ubican en las cabeceras de las cuencas, las bocatomas en el cauce de los ríos y las cámaras de carga en la parte alta de la casa de máquinas.

El recurso hídrico se almacena en las presas hasta el momento en que se requiera y se constituyen en instalaciones que permiten mitigar los efectos de las inundaciones y sequías al mismo tiempo que generan energía limpia renovable y asequible.

En el Perú son incipientes e insuficientes las medidas implementadas para mitigar el daño ocasionado por la modificación del patrón de caudales de los ríos. Como por ejemplo, la conservación de los caudales ecológicos, la construcción de escaleras para peces y la reposición de biotipos.

2.4.7. Conceptos sobre procesos tercerizados

Los procesos tercerizados en el Perú, son aquellos procesos que la empresa principal le encarga a una empresa contratista a cambio de una retribución económica acordada entre las partes. Al encargarle el proceso le transfiere los riesgos de la operación.

Se realiza en el marco del Reglamento de la Ley N°29245, del Decreto Legislativo N° 1038 que regulan los servicios de tercerización. Decreto Supremo N° 006-2008-TR 12/09/2008.

2.5. Definición de términos básicos

Riesgo, efecto de la incertidumbre

Cliente, persona u organización que podría recibir o recibe un producto o un servicio.

Salida: resultado de un proceso

Calidad: grado en el que un conjunto de características inherentes de un objeto cumple con los requisitos. La calidad es lo que el cliente está dispuesto a pagar en función de lo que obtiene y valora (P. Drucker).

Sistema de gestión de la calidad: es una herramienta que le permite a cualquier organización alcanzar la satisfacción del cliente, obtener nuevos clientes, mejora continua, diferenciarse de la competencia, reducir costos de no calidad (Olga Ortiz, 2017)

Contractual, que proviene de un contrato o deriva de él. Es un término muy utilizado en el desarrollo de proyectos.

Supervisor: el término se aplica a todos los niveles de la administración a quienes dirigen las actividades de otros (Peter F. Drucker, 1957).

Coordinador: Es la persona que coordina el trabajo de otras personas y los medios que se utilizan para la consecución de una acción común.

Jefe: persona que tiene bajo su cargo a un grupo de personas y debe orientarlas a la consecución de distintos objetivos. Hoy en día las organizaciones necesitan del aporte creativo del personal y esto solo se puede lograr con la motivación y la valorización de su trabajo. La principal misión del jefe es lograr la cohesión del grupo y formar un equipo en donde cada participante se sienta comprometido a aportar valor.

Eficacia: está dada por el grado en que se cumplieron los objetivos previstos en su diseño.

Indicadores de Eficacia: están relacionadas con las razones que indican capacidad o acierto en la consecución del proceso. Ejemplo: grado de satisfacción de clientes. (Asociación española para la calidad).

Eficiencia: analiza el volumen de recursos gastados para alcanzar las metas.

Indicadores de Eficiencia: están relacionados con los recursos invertidos en la consecución del proceso. Ejemplo: tiempo de fabricación, N° de piezas por hora, rotación de inventarios. (Asociación española para la calidad).

Temporada de avenidas, es la época de mayor caudal de los ríos debido a la relativa abundancia de precipitaciones en esta estación.

Temporada de Estiaje es la época de menor caudal de los ríos debido a la relativa escasez de precipitaciones en esta estación.

Turnos: término utilizado para identificar un período de tiempo establecido (de 8, 10 o 12 horas continuas), en el cual el operario es responsable de la planta.

CAPÍTULO 3. DESARROLLO

3.1. Procedimientos

Para el desarrollo del objetivo 1, se ha utilizado el mapa de procesos del servicio de operación de sistemas hídricos de la empresa CONFIPETROL.

Para el desarrollo del objetivo 2, se ha comparado el proceso actual versus lo que establecen el modelo de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001 versión 2015 y se han determinado las brechas existentes.

Para el desarrollo del objetivo 3, se han desarrollado propuesta de mejora para eliminar o reducir las brechas más importantes.

Para el desarrollo del objetivo 4, se ha estimado el costo de la aplicación y los beneficios que se obtendrán.

Los datos e información utilizados para el desarrollo de este estudio han sido recolectados: de la biblioteca de la empresa, del área HSEQ de la empresa y de fuente propia del autor.

Las herramientas utilizadas son el sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001 versión 2015, mapa de proceso, diagrama de Ishikawa, intervalo de control.

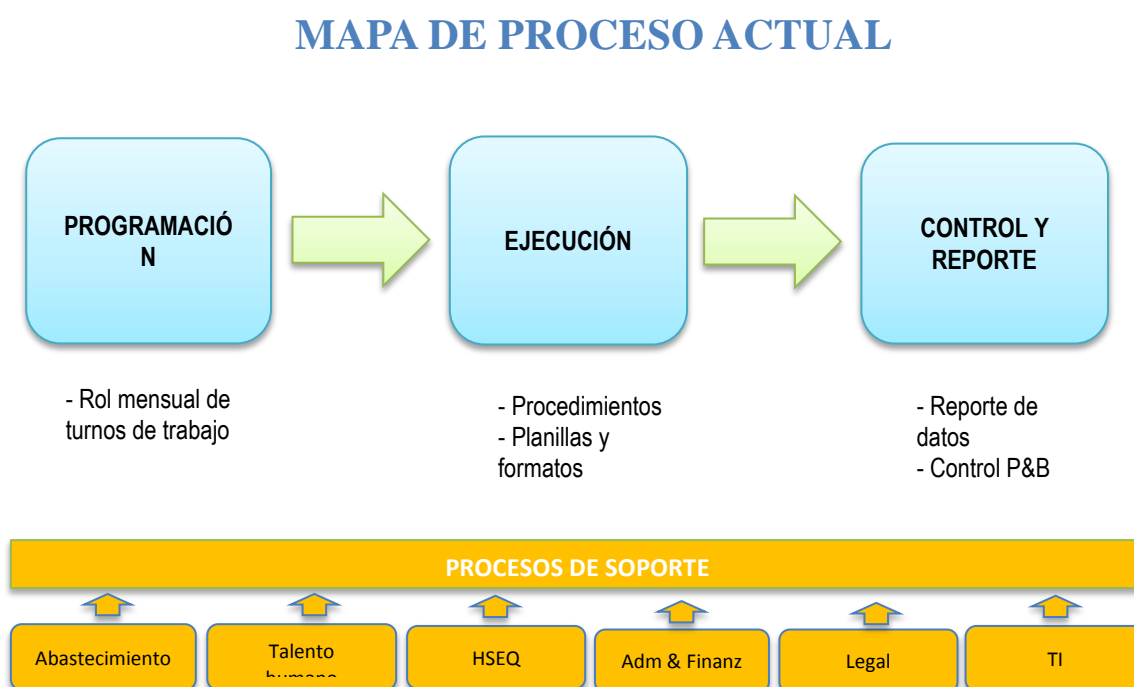
Al final del estudio se espera obtener una lista de mejoras que se deben aplicar al área de operación de sistemas hídricos de la empresa CONFIPETROL con el fin de mejorar la eficacia del proyecto para mejorar la satisfacción del cliente.

3.2. Desarrollo el Objetivo 1– Descripción del proceso actual

3.2.1. Mapa de proceso actual

A continuación se muestra el mapa de proceso de la empresa CONFIPETROL aplicada para el proceso de operación de sistemas hídricos:

Figura n° 7. Mapa de proceso Actual del área de Operación de sistemas hídricos.



Fuente: Elaboración propia.

En las siguientes líneas se describe el actual proceso de operación de sistemas hídricos de la empresa CONFIPETROL.

El proceso se inicia con la programación mensual de atención de cada una de las instalaciones. La programación se realiza por “turnos” teniendo en cuenta la cobertura que corresponde a cada instalación.

El siguiente paso del proceso es la ejecución de actividades para lo cual cada operario desarrolla sus actividades en base a los procedimientos existentes. Las actividades se realizan teniendo como marco los procedimientos corporativos de seguridad, de salud ocupacional y de cuidado de medio ambiente que establece el cliente. La lista de procedimientos utilizados se pueden ver en el Anexo n° 5 “Lista maestra de documentos normativos”.

Durante la ejecución se utilizan diversos equipos e instrumentos. La validación de los instrumentos de medición empleados (balanzas, hornos, pipetas) se hace una vez al año. La lista de instrumentos se puede ver en el Anexo n° 6.

Por la ubicación distante de las instalaciones el control periódico de la operación se realiza a distancia utilizando telefonía fija, telefonía celular, telefonía satelital, radio onda corta. Todas las instalaciones reportan con la oficina de control hídrico que atiende las 24 horas del día. Existe un procedimiento de comunicaciones.

El otro control establecido es la visita periódica del personal de supervisión a las instalaciones. El área cuenta con un supervisor de campo y 1 supervisor que realiza gestión y coordinaciones.

La programación de visita del supervisor de campo se realiza tomando como base la programación de actividades críticas del área de mantenimiento. El segundo criterio en orden de prioridad, es cumplir con visitar todas las instalación por lo menos una vez al mes.

El siguiente paso del proceso es el reporte de cumplimiento de las actividades programadas. Cada 12 horas la oficina de control hídrico emite un reporte. Cada 24 horas se emite el reporte operativo. Cada 15 días se reporta las mediciones y controles de las presas de alta montaña y cada mes se emite un informe mensual de gestión que resumen las actividades desarrolladas en el transcurso del mes.

3.2.2. Otros aspectos que se observan en el proceso

A continuación se mencionan otros aspectos importantes que se observan en la descripción del proceso actual.

- La administración del sistema de gestión de calidad está a cargo área HSEQ. El Líder delega su misión de hacer que el SGC funcione.
- En la gestión no se tiene en cuenta el enfoque al cliente y el ciclo PHVA
- Los roles, responsabilidades y autoridades en la organización no son claras.
- El líder de proyecto es responsable de los resultados económicos pero no tiene poder de decisión sobre los aspectos económicos.
- La organización cuenta con Política (Ver Anexo n° 1) y con un sistema de gestión de calidad certificado por ICONTEC sin embargo la difusión de la política es incompleta.
- El alcance de sus actividades está definido para "operación y mantenimiento de los sectores energía, hidrocarburos y minería".
- El mercado de "operación de sistemas hídricos" ha crecido con el ingreso de nuevas empresa generadoras, sin embargo el nicho de mercado sigue siendo reducido. No se toma acción sobre la situación del mercado.

- El marco legal es la ley de tercerización, la ley de seguridad y salud en el trabajo. No se toma acción sobre el incumplimiento sobre las normas de tercerización y de las condiciones inseguras de las instalaciones que opera.
- La organización cuenta con objetivos (Ver Anexo n° 2).
- Los riesgos que pueden afectar a la conformidad de los servicios se encuentran determinados en el contrato comercial, sin embargo, no se difunden al personal involucrado (supervisores, personal de apoyo y operarios).
- No están definidos los riesgos y oportunidades y no se realiza la difusión del avance en el logro de los objetivos.
- Dos supervisores dirigen el trabajo de 33 personas en todo el año, y de 21 personas más en la temporada de avenidas. El área no cuenta con dirección especializada y la supervisión no tiene alcance suficiente.
- La incorporación de personal tiene un tiempo promedio de 30 días; la promoción de personal obliga a realizar trámites burocráticos;
- La organización no cuenta con estudio de mercado de sueldos; no cuenta con metodología para estimación de remuneraciones.
- Se utilizan equipos (motocicletas lineales) y no existe procedimiento interno específico que norme el uso de este tipo de vehículos en la empresa.
- La organización no establece el estándar de las instalaciones que se compromete a operar (iluminación, barandas, guardas, calefacción, agua potable, etc...). En algunas instalaciones los ambientes de trabajo no cumplen algunas condiciones de seguridad y el mantenimiento del equipamiento es insuficiente.
- La organización no realiza actividades para fomentar un ambiente de confraternidad entre sus colaboradores.
- El proceso de calibración de los equipos de medición se realiza fuera del plazo.
- Para la provisión del servicio se utilizan procedimientos propios y del clientes. Estos conocimientos no se difunden ni repasan periódicamente.
- El puesto de trabajo "control hídrico" no tiene perfil de puesto ni autoridad definida.
- El cliente establece el grado de técnico en el perfil del puesto de controlador y ayudante de controlador. La experiencia demuestra que este grado no es necesario por el tipo de actividad.
- No se fomenta la toma de conciencia de la política, objetivos, de la contribución de cada uno de los empleados; de la implicancia del incumplimiento de los requisitos.
- Existe un procedimiento de comunicación que no cuenta con flujograma.
- No existe "control de la documentación que se emplea". Existen formatos sin codificación.
- El área de abastecimientos compra productos o contrata servicios en un tiempo promedio de 30 días.

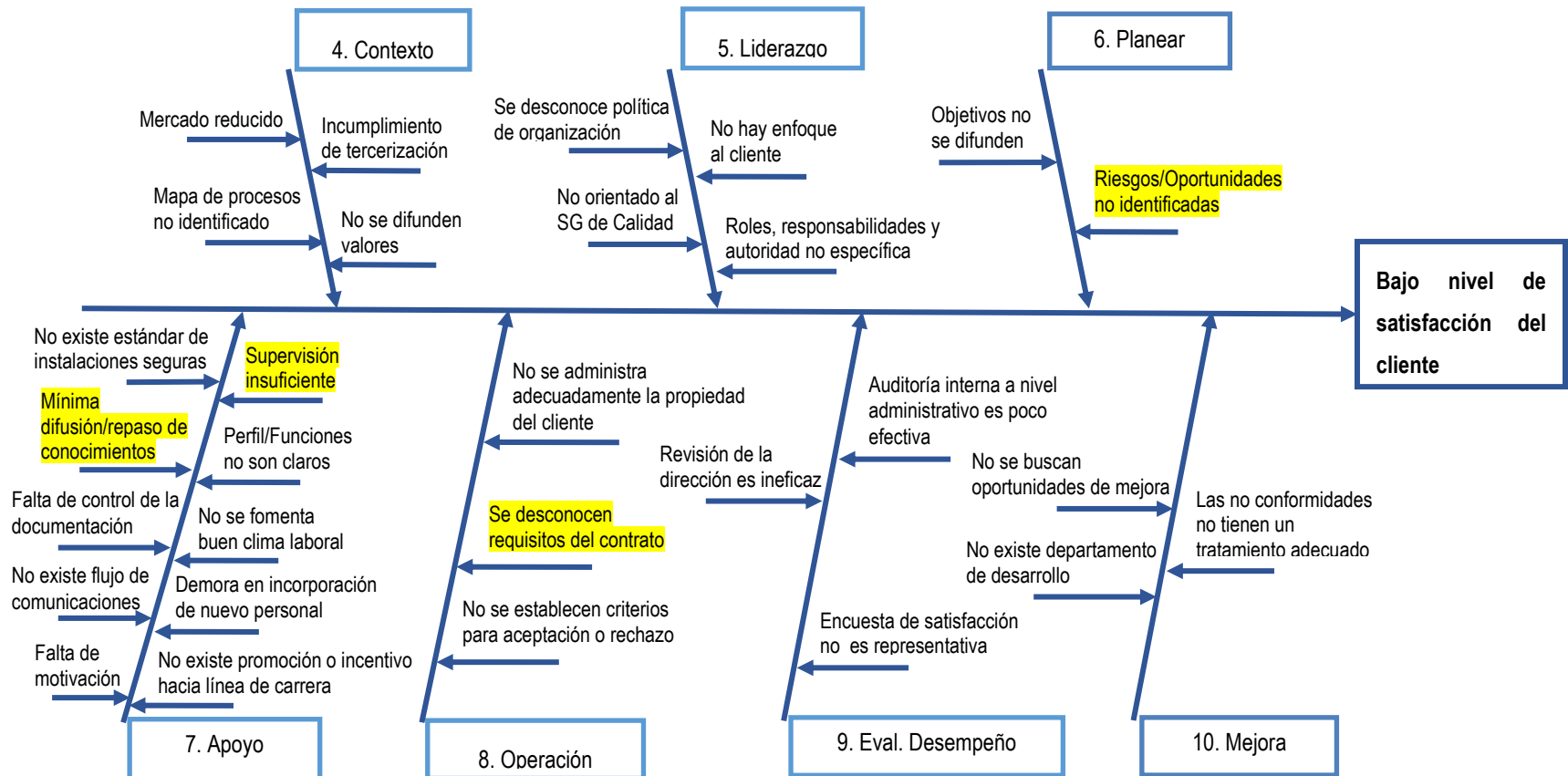
- El área de recursos humanos incorpora a un nuevo empleado en un tiempo promedio de 30 días.
- Los requisitos exigidos por el cliente para la provisión del servicio, no están establecidos claramente. Tampoco está establecido el criterio para la aceptación o rechazo del servicio.
- El control del proceso a distancia se realiza utilizando tecnología convencional de comunicación y no utiliza otros aplicativos como redes sociales.
- Las visitas de control que realiza la supervisión, se realizan sin utilizar formato.
- Las actas de entrega de las propiedades que el cliente entregó (denominadas "memorias descriptivas"), no se actualizan cuando el cliente o la organización entrega o retira equipos.
- Cuando el cliente determina NO conformidades en el servicio, estas no se analizan para encontrar la causa raíz y evaluar si puede controlar o eliminar.
- La organización cuenta con metodología para evaluación de desempeño orientado a al proceso administrativo y lo realiza el área de HSEQ.
- El área no realiza medición mensual del cumplimiento de requisitos. No cuenta con indicadores (KPI).
- No se realizan auditorías internas de campo en las instalaciones.
- No se deben realizar reuniones mensuales entre supervisores y operarios para evaluar el desempeño.
- No se realiza búsqueda de oportunidades de mejora. No se encuentran identificadas las oportunidades para aumentar la satisfacción del cliente.
- El área no realiza el tratamiento de las NO conformidades por lo tanto no encuentra oportunidades de encontrar la causa raíz y de emprender mejoras que eviten su repetición.

3.3. Desarrollo el Objetivo 2 – Análisis de proceso Actual

3.3.1. Análisis del mapa de proceso actual

A continuación se presenta el análisis del mapa de proceso actual para lo cual se utiliza el modelo del diagrama de Ishikawa en el que los datos de entrada son los apartados 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 de la norma ISO 9001 versión 2015.

Figura n° 8. Diagrama Ishikawa para el análisis del bajo nivel de satisfacción del cliente.



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se detalla los incumplimientos observados en el análisis:

Sobre el contexto (apartado 4)

La difusión de la política es incompleta.

No se toma acción sobre la situación del mercado y sobre el cumplimiento estricto del marco legal.

Sobre el Liderazgo (apartado 5)

El Líder delega su misión de hacer que el SGC funcione al área HSEQ.

No se tiene en cuenta el enfoque al cliente y el ciclo PHVA.

Los roles, responsabilidades y autoridades en la organización no son claras.

Los riesgos que pueden afectar a la conformidad de los servicios se encuentran determinados en el contrato comercial, sin embargo, no se difunden al personal involucrado (supervisores, personal de apoyo y operarios).

No se encuentran identificadas las oportunidades para aumentar la satisfacción del cliente.

El líder de proyecto es responsable de los resultados económicos pero no tiene poder de decisión sobre los aspectos económicos. Por ejemplo, para conformar los equipos de trabajo, o sobre las área de soporte.

Sobre la Planificación (apartado 6)

No están definidos los riesgos y oportunidades y no se realiza la difusión del avance en el logro de los objetivos.

Apoyo Recursos (apartado 7)

Personal: El área no cuenta con dirección especializada y la supervisión no tiene alcance suficiente; la promoción de personal obliga a realizar trámites burocráticos; no se cuenta con estudio de mercado de sueldos; no se cuenta con metodología para estimación de remuneraciones.

Infraestructura: Se utilizan equipos (motocicletas lineales) sin contar con normativa interna que regule su uso.

Ambiente: En algunas instalaciones los ambientes de trabajo no cumplen algunas condiciones de seguridad y el mantenimiento del equipamiento es insuficiente; La organización no promueve actividades para fomentar un ambiente de confraternidad entre sus colaboradores.

Recurso de seguimiento: La calibración de los equipos de medición demanda la atención del supervisor debido a que el área de ABA no tiene estrategia adecuada.

Conocimientos de la organización: No se cumple con la difusión y comprensión de los procedimientos utilizados en el proyecto.

Competencias: Existen diferencias entre el perfil de puesto necesario y el perfil de puesto requerido; el puesto de control hídrico no cumple el requisito de tener perfil de puesto y autoridad definida.

Toma de conciencia: No se cumple con el fomento de la toma de conciencia de la política, objetivos, de la contribución de cada uno de los empleados; de la implicancia del incumplimiento de los requisitos.

Comunicación: El procedimiento de comunicación no cuenta con flujograma.

Información documentada: No se controla la documentación que se emplea.

Soporte/Abastecimientos: El tiempo de respuesta es inadecuado. Esta condición obliga a que el supervisor dedique tiempo al seguimiento.

Soporte/Talento Humano: El tiempo de respuesta es inadecuado. Esta condición obliga a que el supervisor dedique tiempo al apoyo al área TH.

Operación (apartado 8)

No se tiene acordado con el cliente: los requisitos exigidos para la provisión del servicio y los criterios para la aceptación o rechazo del servicio.

El control a distancia es insuficiente.

Las visitas de verificación que realiza la supervisión, no tiene un formato estándar.

No se cumple con la custodia de las propiedades que entregó el cliente.

Las NO conformidades no se tratan como establece la norma.

Evaluación del Desempeño (apartado 9)

El área no realiza medición mensual del cumplimiento de requisitos. No cuenta con indicadores (KPI).

No se realizan auditorías internas de campo en las instalaciones.

No se deben realizar reuniones mensuales entre supervisores y operarios para evaluar el desempeño.

Mejora (apartado 10)

Se incumple con la búsqueda de oportunidades de mejora para cumplir los requisitos y para aumentar la satisfacción del cliente; y las NO conformidades no reciben el tratamiento que corresponde.

De los desvíos mencionados, tres han sido causa de la penalización por parte del cliente y son los a continuación analizaremos con amplitud.

- **Requisitos para la provisión del servicio:** Existe diferencias entre los requisitos exigidos por el cliente y los requisitos especificados en los siguientes documentos: contrato comercial; especificaciones técnicas; bases del concurso; respuestas a las consultas que se hicieron durante el proceso licitatorio y acuerdos de reuniones preliminares entre EG Perú y CONFIPETROL (que no se documentaron). Ver Anexo n°4.
- **Estructura Organizacional:** El liderazgo está dividido entre el líder del proyecto y el asesor; el asesor no tiene autoridad definida; el número de supervisores es insuficiente; el puesto de control hídrico no tiene autoridad definida, el perfil de los puestos de operarios es inadecuado; las áreas de soporte en abastecimientos y talento humano tienen lenta capacidad de respuesta. No existe metodología para determinar el número de subordinados que debe tener un supervisor.
- **Difusión de conocimientos:** La capacidad de respuesta del personal operativo ha sido lenta en algunas oportunidades. Los conocimientos que se utilizan para desarrollar el servicio están escritas en los procedimientos operativos y comunes, procedimientos de seguridad, procedimientos del cliente, instructivos, formularios, formatos, planes de calidad y contingencias operativas sin embargo NO se difunden, de manera sistemática. Tampoco se difunden aspectos importantes del proyecto como la política, los valores, los objetivos, los riesgos y el avance.

3.4. Desarrollo el Objetivo 3 – Aplicar herramientas de gestión

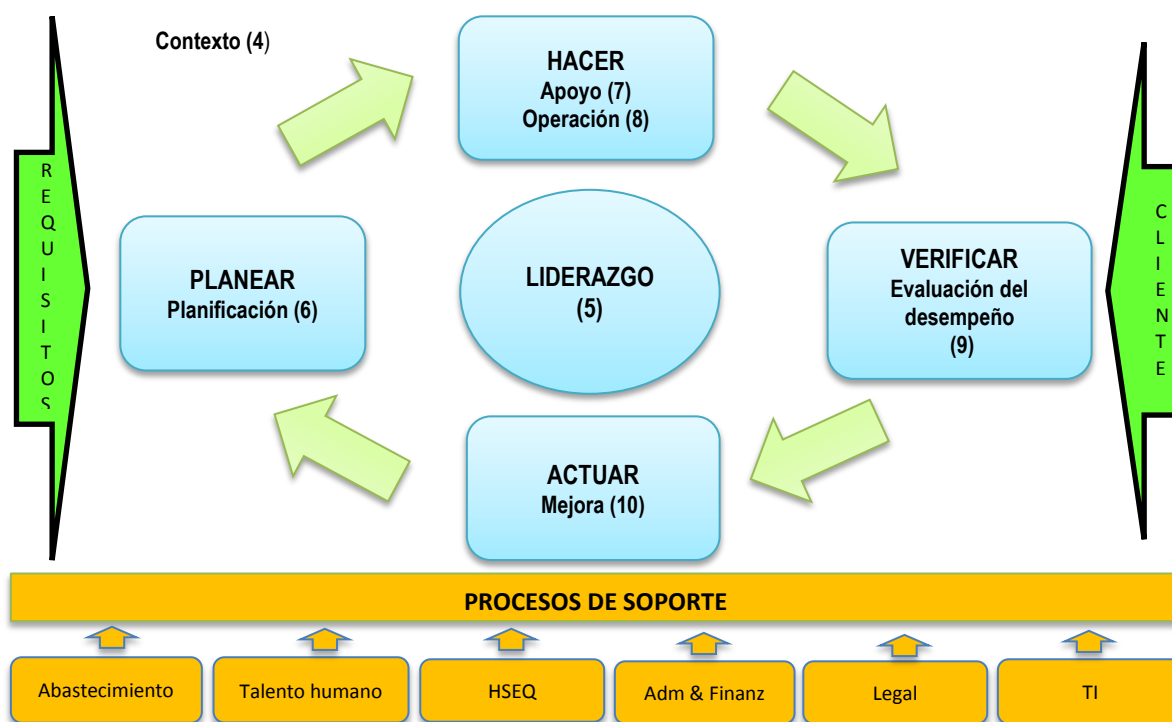
En las siguientes páginas se desarrollan las oportunidades de mejora identificadas.

3.4.1. Mapa de proceso propuesto

A continuación presentamos el nuevo mapa de proceso elaborado en base al ciclo PHVA (Planear; Hacer; Verificar; Actuar).

Figura n° 9. Mapa de proceso propuesto.

MAPA DE PROCESO PROPUESTO



Fuente: Elaboración propia

El primer paso del proceso es el reconocimiento de los requisitos exigidos para la provisión del servicio.

El proceso continúa con la planificación y la programación de las actividades.

El proceso continúa con la ejecución de actividades, que considera la organización de los recursos humanos, la infraestructura, el ambiente, los conocimientos, la competencia, la toma de conciencia, la comunicación, la información documentada y los detalles del desarrollo de la operación en el marco del cumplimiento de los requisitos establecidos en la etapa inicial del proceso.

El proceso continúa con las actividades de verificación de cumplimiento de lo que planeo y programo, de lo cual se obtendrán las oportunidades de mejora el proceso.

3.4.2. Requisitos para la provisión del servicio.

A continuación se listan las diferencias existentes en los requisitos:

- **Alcance sobre algunas instalaciones.** El cliente menciona en las especificaciones técnicas las instalaciones Canal Tajamal y Ventana 6.
El canal Tajamal, forma parte del sistema de refrigeración de la central hidroeléctrica Callahuanca.
Ventana 6, forma parte de la tubería forzada de la central hidroeléctrica Huinco.
Por sus características, ambas instalaciones no forman parte del sistema hídrico y por lo tanto no pueden estar en el alcance del contrato que tiene otro objeto.
- **Trato con autoridades y comunidades.** El cliente considera un requisito no específico pero necesario. Sin embargo CONFIPETROL especifica en las condiciones comerciales de su propuesta, que el cliente será responsable del trato con la comunidad.
- **Responsabilidades por afectación de la cuenca aguas abajo.** El cliente considera un requisito no específico pero necesario. Sin embargo, no se encuentra definido el límite de la zona de influencia.
- **Lubricación y engrase de equipos mecánicos.** El cliente menciona en las especificaciones técnicas el engrase de manera general, sin embargo, en reuniones a nivel de Gerencia previas al inicio del contrato se acordó que ésta tarea será responsabilidad de Mantenimiento Mecánico de CONFIPETROL y éstos acuerdos no se documentaron.

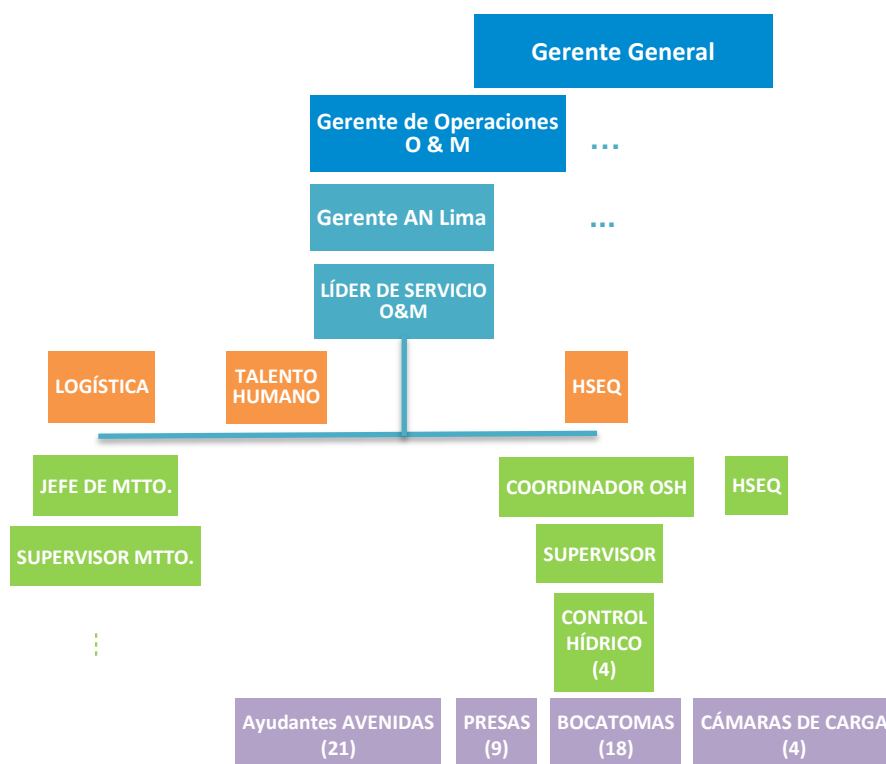
3.4.3. Estructura Organizacional

Para el proyecto denominado EG Perú, la organización cuenta con un Líder con experiencia en mantenimiento en el sector hidrocarburos y cuenta con un equipo de soporte en abastecimiento (3 personas), talento humano (3 personas) y HSEQ (2 personas). El Líder y el equipo de soporte dedican 80% de su atención al área de mantenimiento. Las áreas de soporte tiene una lenta capacidad de respuesta (en promedio 30 días) y esta condición obliga al

coordinador y supervisor operativo del área de operación de sistemas hídricos, a dedicar parte de su tiempo a ayudar con los trámites de compras.

El área de operación de sistemas hídricos, según el organigrama está conformado, por dos supervisores operativos (uno de campo y otro de gestión) y un supervisor HSEQ (que cumple rol de asesoría) y un "asesor operativo" (este puesto no tiene perfil, no tienen responsabilidades ni autoridad definidas). Además cuenta con un puesto de control hídrico que controla (a distancia) todas las instalaciones que operan 24 horas del día los 365 días del año. Este puesto no tiene autoridad definida

Figura n° 10. Organigrama actual del Servicio ENEL



Fuente: Biblioteca de la empresa CONFIPETROL

3.4.3.1. Evaluación de cantidad de supervisores

La teoría de "span of control" se aplicará para evaluar si es adecuado el número de supervisores del área. A continuación se describe la cantidad de subordinados según el puesto.

El líder del servicio tiene a su cargo 2 Jefes de mantenimiento, 1 jefe de Talento Humano, 1 jefe de logística, 1 jefe de HSEQ y 1 supervisor de Operación.

Mientras que en el área de operación de sistemas hídricos cuenta con 28 operarios durante todo el año, a los que se suman 15 durante la temporada de avenidas (diciembre- abril) los que se consideran subordinados de los operarios. Haciendo un total 43 personas subordinados a dos supervisores, se menciona que dichos supervisor no tienen asignados una cantidad definida de subordinados.

Según los factores del puesto de trabajo (similitud de funciones, cercanía geográfica, complejidad de funciones, dirección y control, coordinación y planeación) y sus características se le asigna un puntaje, cuyo resultado en suma, se busca en los rangos de *índice de tramos de control*, determinando los *tramos estándar de subordinados*.

A continuación, las tablas de determinación de N° de subordinados según el puesto de Supervisor y Líder.

Tabla n° 3. Determinación de subordinados para el puesto de Supervisor.

Escala de ponderación del índice de supervisión. Control óptimo de la Lockheed											
Factores del tramo de control		Criterios y puntaje para cada factor									EG Perú
Similitud de funciones	Idénticas	1	Esencialmente semejantes	2	Similares	3	Inherentemente diferentes	4	Fundamentalmente distintas	5	2
Cercanía geográfica	Todos juntos	1	Todos ubicados en un edificio	2	Edificios separados una sola ubicación	3	Ubicaciones separadas, una zona geográfica	4	Zonas geográficas dispersas	5	5
Complejidad de funciones	Simple repetitivas	2	Rutinarias	4	Cierta complejidad	6	Complejas y variadas	8	Muy complejas y variadas	10	2
Dirección y control	Mínima capacitación y supervisión	3	Supervisión limitada	6	Supervisión moderada periódica	9	Supervisión frecuente, continua	12	Supervisión minuciosas, constante	15	6
Coordinación	Mínimo de relaciones con los demás	2	Relaciones limitadas a cursos definidos	4	Relaciones moderadas fácilmente controladas	6	Relaciones cercanas considerables	8	Relaciones mutuas amplias, no recurrentes	10	6
Planeación	Alcance y complejidad mínimos	2	Alcance y complejidad limitados	4	Alcance y complejidad moderados	6	Esfuerzos considerables requeridos guiados solo por las normas generales	8	Esfuerzos considerables requeridos, campos y normas no establecidos	10	4
Intervalos de control estándar de la Lockheed										25	7-10
Índice de tramos de control	Tramos estándar # subordinados										
22-24	8-11										
25-27	7-10										
28-30	6-9										
31-33	5-8										
34-36	4-7										
37-39	4-6										
40-42	4-5										
43-45	4										
46-48	3										
49-51	3										
52-54	3										

Fuente: Elaboración propia

Tabla n° 4. Determinación de subordinados para el puesto de Líder.

Escala de ponderación del índice de supervisión. Control óptimo de la Lockheed									
Factores del tramo de control	Criterios y puntaje para cada factor								LIDER
Similitud de funciones	Idénticas	1	Esencialmente semejantes	2	Similares	3	Inherentemente diferentes	4	5
Cercanía geográfica	Todos juntos	1	Todos ubicados en un edificio	2	Edificios separados una sola ubicación	3	Ubicaciones separadas, una zona geográfica	4	5
Complejidad de funciones	Simple repetitivas	2	Rutinarias	4	Cierta complejidad	6	Complejas y variadas	8	10
Dirección y control	Mínima capacitación y supervisión	3	Supervisión limitada	6	Supervisión moderada periódica	9	Supervisión frecuente, continua	12	15
Coordinación	Mínimo de relaciones con los demás	2	Relaciones limitadas a cursos definidos	4	Relaciones moderadas fácilmente controladas	6	Relaciones cercanas considerables	8	10
Planeación	Alcance y complejidad mínimos	2	Alcance y complejidad limitados	4	Alcance y complejidad moderados	6	Esfuerzos considerables requeridos guiados solo por las normas generales	8	10
Intervalos de control estándar de la Lockheed								Intervalo de personas que debe tener un supervisor	38
Índice de tramos de control	Tramos estándar # subordinados								4-6
22-24	8-11								
25-27	7-10								
28-30	6-9								
31-33	5-8								
34-36	4-7								
37-39	4-6								
40-42	4-5								
43-45	4								
46-48	3								
49-51	3								
52-54	3								

Fuente: Elaboración propia

Con el uso de estas tablas, se determinan los puestos necesarios (para Líder y Supervisor) según cantidad de subordinados.

Tabla n° 5. N° de subordinados por puesto de trabajo.

Puesto de trabajo	N° Subordinados	N° según Span of Control	N° de puestos necesarios
Líder	6	Entre 4 y 6	1
Supervisor	28	Entre 7 y 10	3

Fuente: Elaboración propia

3.4.4. Difusión de conocimientos

Los conocimientos de la organización se encuentran plasmados en procedimientos propios y del cliente, sin embargo, no se asegura su comprensión porque no se difunden a las personas que usan esta información.

Para organizar la difusión y el aseguramiento de la comprensión se elaborará un programa anual de difusión.

Tabla n° 6. N° de Procedimientos y clasificación.

	N° Procedimientos	N° instalaciones	Total
Procedimientos operativos específicos	8	12	96
Procedimientos operativos comunes	6	--	6
Procedimientos de seguridad	20	--	20

Fuente: Elaboración propia

Estrategia para difusión por el tipo de procedimientos:

Procedimientos operativos específicos, documentos de uso rutinario donde se detallan los pasos de operación particulares de cada tipo de instalación. Se realizará la difusión en dos instalaciones cada mes, se prevé la participación entre 3 y 4 personas, el ciclo de repetición será cada 6 meses. Y su evaluación será semestral.

Procedimientos operativos comunes, documentos de uso rutinario donde se describen lineamientos de operación comunes a todas las instalaciones.

Procedimientos de seguridad, lineamientos generales del cliente y propios orientados a controles de seguridad.

Ambos tipo de procedimiento (operativos comunes y de seguridad), se difundirán 2 procedimientos cada mes en la oficina de Chosica, se prevé la asistencia entre 8 y 10 personas, el ciclo de repetición es anual. Y su evaluación será anual.

Tabla n° 7. Datos de ingreso para estrategia de difusión de conocimientos.

	N° Participan	Tiempo (hrs)	Responsable	Costo (S/.)
Procedimientos operativos específicos	3 – 4	2	SET	30
Procedimientos operativos comunes	8 – 10	2	SET+HSEQ	50
Procedimientos de seguridad	8 – 10	2	SET+HSEQ	50

Fuente: Elaboración propia

3.4.5. Propuesta de mejora

En el desarrollo del proceso de operación de sistemas hídricos, no se realiza el análisis de las no conformidades, ocurrencia de eventos o incidentes de cualquier orden, por lo tanto no se identifican oportunidades de mejora dirigidas a asegurar el cumplimiento de los requisitos.

Para mejorar la satisfacción del cliente se propone desarrollar ideas innovadoras que generen beneficios para al cliente. En este sentido se propone realizar el estudio de "reducción del volumen de reserva de la presa Antacoto", partiendo de que la realidad muestra que en los últimos 5 años se vierte en promedio 20 Mm³ porque se supera la capacidad de almacenamiento. Con esta propuesta se espera incrementar la disponibilidad de agua en la cuenca del río Rímac para generar una mayor cantidad de energía eléctrica y para uso en el consumo humano para la población de la ciudad de Lima.

Para la implementación de la propuesta de mejora operativa, se considera el costo de agua industrial en S/5.2 por m³ (Ver Anexo n° 9), para un volumen de 20Mm³.

Figura n° 11. Presa Antacoto – Sistema Marca III



Fuente: Biblioteca de la empresa CONFIPETROL

3.5. Desarrollo el Objetivo 4

Para determinar el costo de implementación se estiman los costos de cada una de las acciones propuestas:

- En la identificación de requisitos, se realizará durante tres días a cargo del Líder del proyecto. (Valor por día S/300 incluido costo laboral)
- La incorporación de un supervisor se estima en S/6000 (incluido el costo laboral), éste gasto es mensual.
- El puesto de Líder se estima en S/6000 adicionales (incluido costo laboral) éste gasto es mensual.
- La eliminación del puesto del supervisor HSEQ generará la reducción del gastos mensual actual de S/6000. El área de HSEQ cumplirá su rol de asesoría de manera corporativa.
- Para mejorar las competencias de supervisores operativos se les capacitará en cursos presenciales de SGI en instituciones reconocidas. Cada curso se estima en S/2500 y aplicará a los tres supervisores.
- Se prevé que mensualmente en la implementación de materiales, refrigerios, copias y demás se empleará S/300.
- Para el desarrollo del estudio, se prevé que un profesional se dedicará un mes a tiempo completo, el costo se estima en S/6000.

Tabla n° 8. Cálculo de costo de implementación.

Actividades	Costo (S/.)	Cantidad	Tota (S/.)
Identificación de requisitos	900	1	900
Incorporación de 1 supervisor	6,000	12	72,000
Incorporar a un líder en reemplazo del asesor	6,000	12	72,000
Eliminación de puesto del HSEQ	(-) 6,000	12	(-) 72,000
Capacitación en cursos de SGI a Supervisores Operativos	2,500	3	7,500
Implementación del programa de difusión de procedimientos	300	12	3600
Desarrollo de propuesta de mejora	6,000	1	6,000
			S/. 90,000

Fuente: Elaboración propia.

Los beneficios que se obtendrá de la aplicación de las mejoras propuestas son:

- Incrementar la satisfacción del cliente, para mejorar la evaluación de desempeño y las probabilidades de renovación del contrato comercial por S/.3, 000,000 con un margen de utilidad del 20%. La ganancia que obtendrá CONFIPETROL mensualmente será de S/50,000.
- Evitar la aplicación de penalidades (hasta en 50%) con lo cual se evitará pérdidas económicas. Durante último año la empresa recibió multas por S/81,000, de manera que evitar la pérdida por penalidades, generará hasta un 50% aproximadamente S/ 40,000
- Estandarizar el proceso con lo cual será competitivo y se convertirá en un factor de diferenciación de la competencia.

Tabla n° 9. Cálculo de beneficio para CONFIPETROL.

Actividades	Costo (S/.)	Cantidad	Tota (S/.)
Renovación de contrato comercial por S/3,000,000 con margen de 20%	50,000	12	600,000
Evitar aplicación del 50% de penalidades			(-) 40,000
			S/. 560,000

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES


4.1. Resultados

Luego del desarrollo del presente estudio, se obtuvieron los siguientes resultados:

4.1.1. Requisitos para la provisión del servicio.

Para eliminar las diferencias existentes en los requisitos, se elabora la propuesta de Acta de los requisitos para ser acordado con el cliente, que satisfagan sus necesidades y que CONFIPETROL esté en capacidad de ejecutar al 100%. A continuación se presenta el modelo de Acta.

Figura n° 12. Acta de Acuerdo de requisitos para la provisión del servicio.

 CONFIPETROL RUC 20357259976	CONFIPETROL	Código: HSEQ- GCA1-F-4	
	ACTA	Versión: 2 Fecha: 27-Mar-2014 Página 1 de 3	

ACTA No. _____

Proceso:	Operación de sistemas hídricos		
Tema:	Diferencia existentes en los requisitos para la provisión del servicio		
Quién cita la reunión:	Jorge Pastor		
Moderador:			
Lugar:	Oficina de EG Perú en Moyopampa - Chosica		
Duración estimada:	2 horas		
Fecha:	Martes 06 de junio del 2017		
Hora inicio:	10:00 hrs	Hora de terminación:	12:00 hrs

PARTICIPANTES:		
Nombres y Apellidos	Cargo	Firma
Ing. Ronal Antara	Jefe de Operación EG Perú	
Ing. Henry Urquiza	Jefe cuenca Rímac EG Perú	
Ing. Miguel Rosas	Jefe cuenca Santa Eulalia EG Perú	
Ing. Alfredo Cornejo	Líder de servicio CONFIPETROL	
Bach. Jorge Pastor	Líder de servicio CONFIPETROL	
Ing. Angela Luna	Supervisor de OSH CONFIPETROL	
Lic. Arturo Díaz	Supervisor de OSH CONFIPETROL	

OBJETIVOS DE LA REUNIÓN:			
Objetivo	Responsable	Duración	
Acordar el tratamiento de las diferencias existente entre los requisitos exigidos por el cliente y los requisitos especificados en los siguientes documentos: contrato comercial; especificaciones técnicas; bases del concurso; respuestas a las consultas que se hicieron durante el proceso licitatorio y acuerdos de reuniones preliminares entre EG Perú y CONFIPETROL (que no se documentaron).	Jorge Pastor	2 horas	

MOMENTO DE SEGURIDAD (Espacio a diligenciar obligatorio)

DESARROLLO (Por Objetivos)

Alcance sobre algunas instalaciones. El cliente menciona en las especificaciones técnicas las instalaciones Canal Tajamal y Ventana 6, sin embargo el canal Tajamal, forma parte del sistema de refrigeración de la central hidroeléctrica Callahuanca y la Ventana 6, forma parte de la tubería forzada de la central hidroeléctrica Huinco y Por sus características, ambas instalaciones no forman parte del sistema hídrico y por lo tanto no pueden estar en el alcance del contrato que tiene como objeto la administración integral del sistema hídrico.

 CONFIPETROL RUC 20357259976	CONFIPETROL	Código: HSEQ- GCA1-F-4 Versión: 2 Fecha: 27-Mar-2014 Página 2 de 3
	ACTA	

Trato con autoridades y comunidades. El cliente considera un requisito no específico pero necesario. Sin embargo CONFIPETROL especifica en las condiciones comerciales de su propuesta, que el cliente será responsable del trato con la comunidad.

Responsabilidades por afectación de la cuenca aguas abajo. El cliente considera un requisito no específico pero necesario. Sin embargo, no se encuentra definido el límite de la zona de influencia.

Lubricación y engrase de equipos mecánicos. El cliente menciona en las especificaciones técnicas el engrase de manera general, sin embargo, en reuniones a nivel de Gerencia previas al inicio del contrato se acordó que ésta tarea será responsabilidad de Mantenimiento Mecánico de CONFIPETROL y éstos acuerdos no se documentaron.

COMENTARIOS

El sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001: 2015, establece como requisito que deben cerrarse las diferencias en los requisitos de la provisión del servicio.

COMPROMISOS:

Acción	Responsable	Entregar compromiso a:	Fecha de entrega de la acción
El contrato no tiene alcance sobre las instalaciones denominadas Toma Tajamal y Ventana 6	Ronal Antara	J. Pastor	30/06/17
El trato con las comunidades es responsabilidad de la empresa EG Perú.	Ronal Antara	J. Pastor	30/06/17
Es responsabilidad de EG Perú el impacto que se produce sobre la cuenca como resultado de la operación de las instalaciones. Salvo que se demuestra que hubo negligencia o dolo de parte de la empresa CONFIPETROL. Se solicita además que EG Perú determine a través de un estudio de ingeniería los límites de la zona de influencia.	Ronal Antara	+	31/08/17
La lubricación y engrase básico de los equipos mecánicos será una nueva tarea de MBO. La lubricación y engrase integral será tarea del área de mantenimiento mecánico de CONFIPETROL. EG Perú se compromete a incluir esta actividad en el programa anual de mantenimiento preventivo y revisará la estrategia de mantenimiento de todos los equipos de las instalaciones.	Ronal Antara	+	30/06/17 31/08/17

Fuente: Elaboración propia

4.1.2. Estructura Organizacional

Utilizando los resultados de la Tabla n° 3, se propone modificar el organigrama actual incrementando el número de supervisores operativos de 2 a 3. Estos tres supervisores deben ser capacitados y certificación en conocimientos de sistema de gestión calidad, seguridad y salud ocupacional.

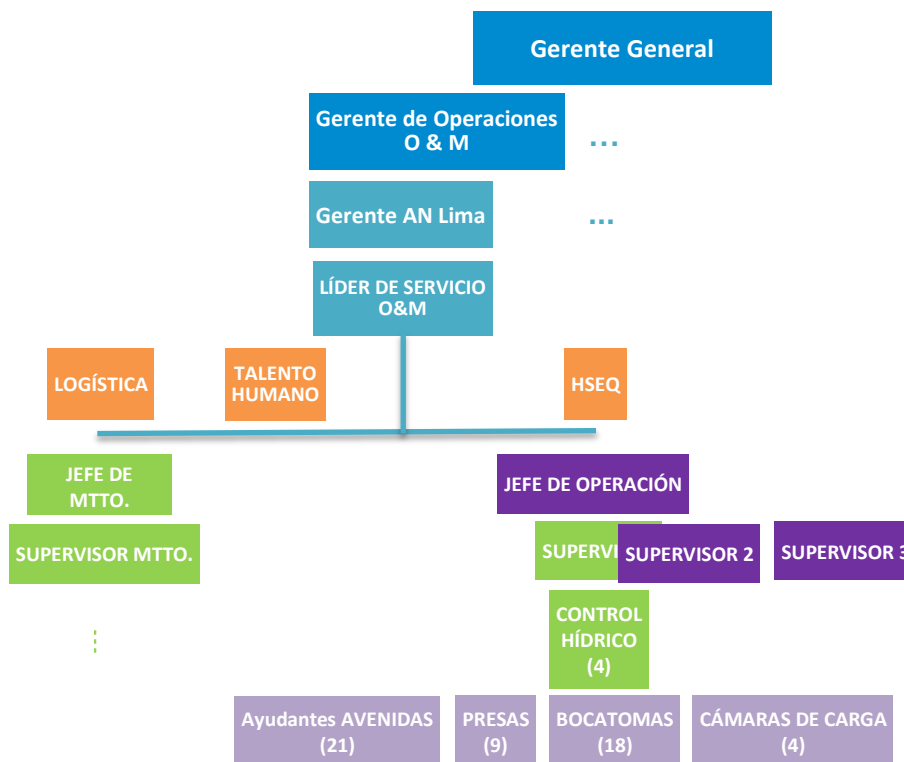
Se considera que los ayudantes de temporada de avenidas son subordinados de los operarios.

Además se propone remplazar el puesto de "asesor" por el puesto de "Jefe de Operación" Con esta medida se genera responsabilidad y se evita la burocracia.

Considerando su condición de asesoría y fiscalización, se propone que el área HSEQ se integrará al equipo del proyecto EG Perú.

Con estas consideraciones, el nuevo organigrama será como se muestra a continuación:

Figura n° 13. Organigrama del área de Operación de sistemas hídricos propuesto.



Fuente: Adaptado de la biblioteca de la empresa CONFIPETROL

4.1.3. Difusión de conocimientos

Considerando las premisas se propone un programa de difusión y de aseguramiento de comprensión de los conocimientos contenidos en la documentación normativa, que servirá para que el personal operativo se mantenga adecuadamente entrenado y mejore su capacidad de respuesta.

Una medida paralela es la publicación de la “Política de CONFIPETROL” en todas las instalaciones (imprimir, plastificar y pegar).

Para fomentar la toma de conciencia y la participación activa de todos los miembros del equipo de trabajo se propone difundir cada 3 meses los avances del proyecto y los aprendizajes del período (resultado de análisis de falla).

Se presenta a continuación el “programa anual de sensibilización y repaso de documentación normativa”.

Figura n° 14. Programa anual de sensibilización y difusión de documentación normativa.

PROGRAMA ANUAL DE SENSIBILIZACION Y REPASO DE PROCEDIMIENTOS														
ITEM	CÓDIGO	DOCUMENTO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	GG-GENH-PO-01	POLITICA INTEGRAL HSEQ DE CONFIPETROL VERSION 8	P											
2	GG-GENH-PO-02	DIFUSON DE VISION MISION, VALORES DE CONFIPETROL	P											
3	GG-ADMH-F-2	DIFUSON DE OBJETIVOS DE CONFIPETROL		P										
4	SFO	DIFUSION DE RIESGOS DE INCUMPLIMIENTOS DE REQUISITOS		P										
1	PL.SG.001	PLAN DE CONTINGENCIA - EMERGENCIAS MÉDICAS			P									
2	PL.SG.002	PLAN DE CONTINGENCIA - INCENDIO EN CENTRALES HIDRÁULICAS			P									
3	PL.SG.004	PLAN DE CONTINGENCIA - EVACUACIÓN DE INSTALACIONES				P								
4	PL.SG.005	PLAN DE CONTINGENCIAS - DERRAME DE LÍQUIDOS CONTAMINANTES				P								
1	P.MA.002	GESTION DE RESIDUOS					P							
2	P.MA.004	PURGA DE Lodos EN INSTALACIONES HIDRÁULICAS					P							
3	P.SG.002	COLORES DE IDENTIFICACIÓN DE EQUIPOS, TUBERÍAS Y CILINDROS						P						
4	P.SG.003	ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN DE MAT. PELIGROSOS						P						
5	LSG.OA.001	TRABAJOS EN ALTURA							P					
6	LSG.OA.002	USO DE ANDAMIOS Y ESCALERAS							P					
7	LSG.OA.003	EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL							P					
8	LSG.OA.004	MANIOBRAS DE IZAJE DE CARGA								P				
9	LSG.OA.005	ALMACENAMIENTO DE GASES COMPRIMIDOS								P				
10	LSG.OA.006	TRABAJOS DE SOLDADURA								P				
11	LSG.OA.008	TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS									P			
12	LSG.OA.009	USO DE EQUIPO DE PRUEBA Y HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES									P			
1	SFO	CINCO REGLAS DE OPERACIÓN										P		
2	SFO	DIEZ PRINCIPIOS DE OPERACIÓN										P		
3	SFO	PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIONES ENTRE INSTALACIONES											P	
4	SFO	PROCEDIMIENTO DE CAMBIO DE GUARDIA												P
5	SFO	PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO BASICO OPERACIONAL												P
6	PMT 003	PROCEDIMIENTOS DE EJECUCION DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO												P
1	SFO	PRINCIPIOS BASICOS DE CENTRALES HIDROELECTRICAS			P						P			
2	SFO	PRINCIPIOS BASICOS DE GRUPOS ELECTROGENOS			P						P			
3	Varia	PLANES DE CALIDAD (2 instalaciones por mes)	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
4	Varia	PLANES DE CONTINGENCIAS OPERATIVAS (2 instalaciones por mes)	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
5	Varia	PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN (2 instalaciones por mes)	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P

Fuente: Elaboración propia

4.1.4. Propuesta de mejora para incrementar la satisfacción del cliente

Durante el desarrollo del estudio se encontró que a partir del conocimiento que tienen los supervisores, se podrían desarrollar ideas innovadoras que generen beneficio económico para el cliente.

Una muestra es los beneficios que se podrían obtener de la implementación del proyecto "reducción del volumen de reserva de la presa Antacoto" que se estima beneficios económicos por el uso de 20MMC adicionales de volumen de agua adicionales en la temporada de estiaje.

Tabla n° 10. Cálculo de beneficio para el cliente.

Actividades	Costo (S/.)	Cantidad	Tota (S/.)
Propuesta de mejora Operativa	5.2	20,000,000	100,400,000

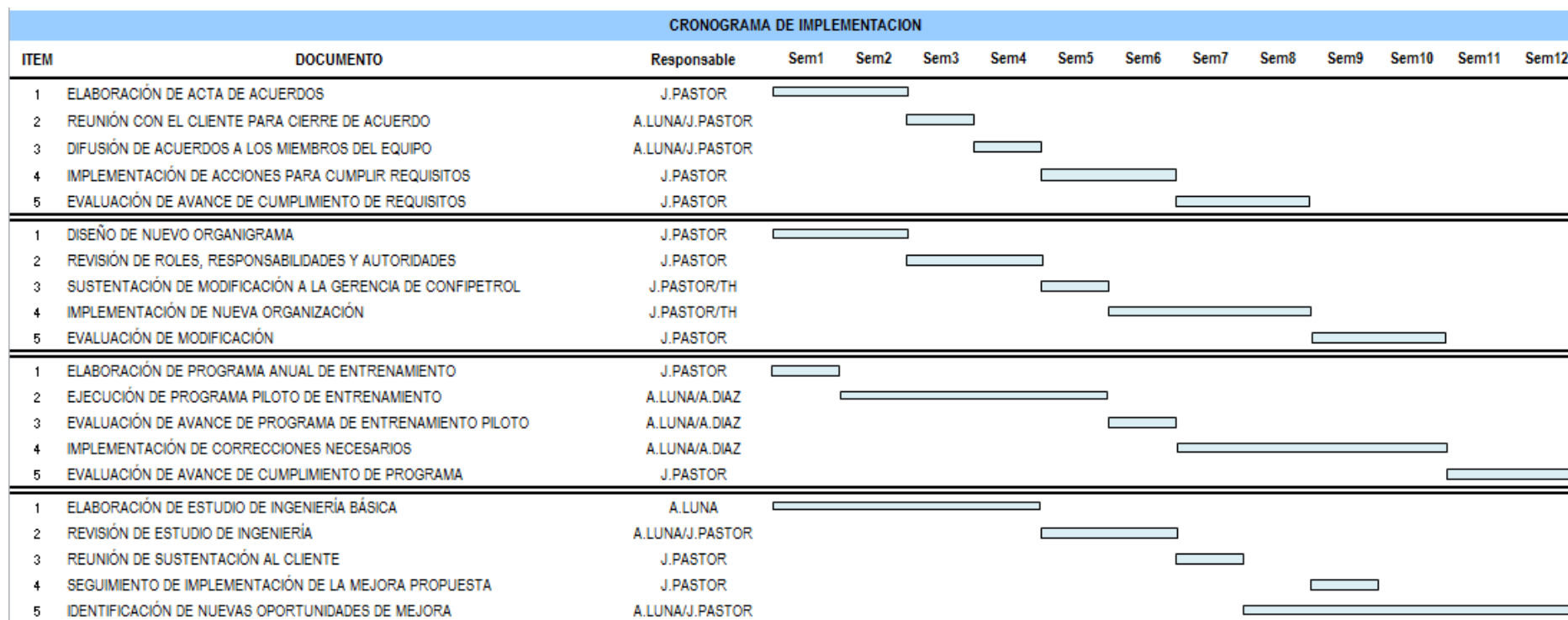
Fuente: Elaboración propia.

4.2. Conclusiones

De acuerdo a los objetivos planteados en el estudio se concluye lo siguiente:

- Acordar con el cliente la lista final de requisitos para la provisión del servicio para lo cual se deben realizar las siguientes acciones: elaboración de acta de acuerdos; reunión con el cliente; difusión de acuerdos a los miembros del equipo; implementación de acciones para cumplir requisitos; evaluación de avance de cumplimiento de requisitos.
- Modificar la estructura organizacional para lo cual se deben realizar las siguientes acciones: diseño de nuevo organigrama; revisión de roles, responsabilidades y autoridades; sustentación de modificación a la gerencia de CONFIPETROL; implementación de nueva organización; evaluación de resultados de modificación.
- Realizar difusión sistemática de los procedimientos existentes para lo cual se deben realizar las siguientes acciones: elaboración de programa anual de entrenamiento; ejecución de programa piloto de entrenamiento de un mes; evaluación de resultados del programa piloto; implementación de correctivos necesarios; evaluación de avance de cumplimiento de programa.
- Presentar propuesta de mejora que generen beneficio económico para el cliente para lo cual se deben realizar las siguientes acciones: elaboración de estudio de ingeniería básica; revisión de estudio de ingeniería; reunión de sustentación ante el CLIENTE; seguimiento de implementación de la propuesta; identificación de nuevas oportunidades de mejora.
- Se propone ejecutar siguiendo el cronograma que se muestra en el Figura n° 15.

Figura n° 15.Cronograma de implementación para mejorar la eficacia del área.



Fuente: Elaboración propia

4.3. Recomendaciones

Luego de realizado el estudio podemos realizar las siguientes recomendaciones que consideramos merecen ser evaluadas por la dirección de la empresa CONFIPETROL.

4.3.1. Sobre Liderazgo

- La dirección debe revisar el poder del Líder en la organización.
- El Líder del proyecto debe ser responsable de la administración del sistema de gestión de calidad y el área HSEQ debe brindar asesoría.
- Capacitar y certificar a los líderes en administración de sistemas de gestión de calidad, enfoque al cliente y ciclo PHVA

4.3.2. Sobre entorno

- El área legal debe realizar diagnóstico sobre el cumplimiento de la norma de tercerización.
- El área comercial debe realizar estudio de mercado para ampliar información sobre la participación de CONFIPETROL en el segmento que atiende.
- El área comercial debe realizar estudio de mercado para conocer sueldos de la competencia.
- El área comercial debe realizar estudio para determinar metodología para la estimación de remuneraciones en la organización.
- El área comercial debe establecer metodología estándar para la aceptación o rechazo de los servicios que brinda. Se sugiere implementar "norma militar".
- El área comercial debe establecer metodología para determinar número de subordinados que debe tener un supervisor. Se sugiere aplicar la teoría de "Span of control".
- El área comercial debe modificar el procedimiento de medición de satisfacción del cliente. La encuesta la debe tomar el manager a los usuarios directos del servicio (jefes de cuenca).
- El área de Talento Humano debe establecer metodología para elaborar perfiles de puesto.
- El área de Talento Humano debe elaborar un plan anual de motivación, para fomentar un buen clima laboral.
- El área de Talento Humano debe analizar su proceso de incorporación de empleados para reducir el tiempo promedio de 30 días.
- El área de HSEQ debe establecer como condición de inicio de operaciones, la validación de sus especialistas, de que las instalaciones son "sitios seguros".

- El área de Abastecimientos debe analizar sus procesos y proponer plan de mejoras. En las mejoras debe incluirse como estrategia que el proceso de calibración de instrumentos se realice a través de un contrato marco con una empresa especializada.

4.3.3. Sobre Operación

- Para el puesto de controlador y ayudante de controlador, demostrar (al cliente) que es necesario la modificación el perfil de puesto.
- Elaborar perfil del puesto de control hídrico.
- Elaborar nueva versión del procedimiento de comunicaciones que incluya flujogramas que faciliten la comprensión.
- Implementar el uso de redes sociales para mejorar el telecontrol vía video llamadas; uso de drones; transmisión de data por telefonía satelital.
- Elaborar procedimiento de conducción de motocicletas lineales.
- Actualizar las "memorias descriptivas" y establecer procedimiento para el registro del retiro o ingreso de equipos a las instalaciones.
- Implementar uso de indicadores (KPI) en el área para realizar benchmarking respecto a las mejores empresas del sector.
- Realizar auditorías internas intercambiando operarios de instalaciones diferentes. El formato lo debe establecer el área HSEQ.

REFERENCIAS

- Reglamento de la Ley N°29245, del Decreto Legislativo N° 1038 que regulan los servicios de tercerización. Decreto Supremo N° 006-2008-TR 12/09/2008
- Norma ISO 9001; 2015 Sistemas de Gestión de la Calidad – REQUISITOS (Organización Internacional de Normalización).
- Manual Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 9001 (Cuarta actualización) 2015-09-23 Editado por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)
- Libro "Líderes de servicio", por Peter F. Drucker, 1ª ed – Buenos Aires:2015
- Libro "Trece pasos hacia una personalidad más dinámica", por Carl Goeller y William O. Uraneck – México 1974.
- Federico Alonso (2008) "Sistema de gestión integral. Una sola gestión, un solo equipo" – Antioquia
- Fundacion ECA GLOBAL (2007) *El auditor de Calidad*. Madrid: FC Editorial
- Tomas Montalvo (2008) "La gestión de calidad en los servicios ISO 9001: 2008, por Herrera. Universidad de Málaga: España
- Jiménez Valadez, Ana (2000) ISO 9000:2000 Estrategias para implementar la norma de calidad para la mejora continua, España: LIMUSA
- Lopez Lemos, Paloma (2015) Como documentar un sistema de gestión según ISO 9001: 2015 Madrid: FC Editorial
- Soluciona: Consulting, Engineering, Technology and Outsourcing Services (2001), La Norma ISO-9001, resumen para directivos, Gestión 2000, Barcelona
- www.iso.org
- www.iso.org/tc176/sc02/public
- www.inacal.gob.pe

Tesis

- Aguirre Tapia, F y Romero Flores E (2012) "*Span of control en el diseño de la estructura organizacional de pymes nacientes*". División de investigación de la UNAM, DF México, México.
- Herrera Mendoza M. (2008) "*Diseño de un sistema de gestión de la calidad para una microempresa*" Universidad Veracruzana. México.
- Ugaz Flores, Luis (2012)" *Propuesta de diseño e implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la norma iso 9001:2008 aplicado a una empresa de fabricación de leñas*" PUCP.Perú

- Ortega Arriba, Borjas (2010) *"Implantación de un sistema de calidad en una empresa de fabricación de maquinaria"*. Universidad Carlos III.España
- Illia, Yazmín (2007) *"Propuesta para la implementación del sistema de calidad ISO 9001 y su relación con la gestión estratégica por indicadores balanced scorecard aplicado a un operador logístico"*. Tesis de licenciatura en Ciencias e Ingeniería con mención en Ingeniería Industrial. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería.

ANEXOS

Anexo nº 1. Política de CONFIPETROL.....	66
Anexo nº 2. Objetivos de CONFIPETROL	67
Anexo nº 3. Mapa de procesos general de CONFIPETROL.....	68
Anexo nº 4. Lista de requisitos	69
Anexo nº 5. Lista maestra de documentos normativos	70
Anexo nº 6. Lista de instrumentos de Medición	72
Anexo nº 7. Anexos TASC. Formato de técnica de análisis sistemático de causas.....	73
Anexo nº 8. Formato de inspección de HSEQ	75
Anexo nº 9. Estructura tarifaria de SEDAPAL.....	78
Anexo nº 10. Imágenes de instalaciones que se operan"	79

Anexo nº 1. Política de CONFIPETROL

 CONFIPETROL RUC 20357259976	CONFIPETROL	Código: GG-GEN1-PO-01
	POLÍTICA DE HSEQ	Versión: 8 Fecha: 30-03-2017 Página 1 de 1

CONFIPETROL es una empresa socialmente responsable, con decisión, que cumple con la legislación en Seguridad y Salud en el Trabajo, Ambiente y Calidad y otros requisitos aplicables que haya suscrito la Organización, especializada en la prestación de servicios integrales de Operación y Mantenimiento con la aplicación de técnicas de Confiabilidad y predictivas de diagnóstico dirigido a los sectores Industriales, Gas, Petroquímico, Petrolero, Energético y Minero, con respuesta inmediata a las necesidades de nuestros clientes, conformada por un equipo interdisciplinario altamente calificado y comprometido con la organización para la satisfacción de los grupos de interés, apoyados en la innovación y el uso adecuado de la tecnología. En CONFIPETROL, es un compromiso de todos sin excepción asegurar el bienestar de nuestros colaboradores en su entorno, ofrecer y asegurar un clima de trabajo sano y seguro e implementar programas de calidad, seguridad industrial, salud ocupacional y gestión ambiental.

Para cumplir lo anterior nos fundamentamos en:

- ☛ El cumplimiento de la legislación en Seguridad y Salud en el Trabajo, Ambiente, Calidad y otros requisitos aplicables que haya suscrito la Organización y sus sociedades vinculadas.
- ☛ Identificar los peligros y aspectos, evaluar y valorar los riesgos e impactos y establecer los respectivos controles.
- ☛ Prevención de lesiones, enfermedades, daños a la salud y/o daños a la propiedad.
- ☛ Protección al medio ambiente y prevención de la contaminación.
- ☛ Capacitación y mejoramiento de la competencia del personal.
- ☛ Implementación de programas de gestión para prevenir o minimizar los impactos socio ambientales adversos.
- ☛ Mejora continua de los procesos del sistema integrado de gestión, promoviendo la participación y consulta de los trabajadores.


Los valores y principios corporativos, el talento humano, la responsabilidad social con los grupos de interés y el respeto a los derechos humanos son el pilar de nuestra cultura organizacional, bajo estos criterios se fundamenta nuestro Sistema Integrado de Gestión.

Reafirmo el compromiso gerencial, asignando los recursos necesarios para el sostenimiento de nuestro sistema integrado de Gestión, liderando la promoción y el cumplimiento de nuestra política.


WILSON OSCAR MIRANDA HERRADA
Gerente General y Representante Legal

Fuente: Biblioteca de la empresa CONFIPETROL.

Anexo nº 2. Objetivos de CONFIPETROL

 CONFIPETROL RUC 20357259976	CONFIPETROL	Código: QG-ADM1-F-2 Versión: 1 Fecha: 01-06-2012 Pág. 1 de 1
	COMUNICADO INTERNO	

No.:	QG-GEN-LIMA-080317-01
De:	Wilson Miranda Herrada – Gerente General
Para:	Todos Confipetrol Andina
Asunto:	Conozcamos Nuestro SIG- Indicadores del Sistema Integrado de Gestión 2017
Fecha:	06 de marzo de 2017
Copia:	N.A.

Estimados colaboradores,

En esta oportunidad me dirijo a ustedes para hacer de vuestro conocimiento los Indicadores de Gestión (KPIs) que ha definido la empresa para el Sistema Integrado de Gestión HSEQ año 2017, los mismos que se detallan a continuación:

Nombre del Indicador	Meta	Unidad	Procedimiento de Cálculo	Frecuencia
Cumplimiento del programa de auditoría	≥ 95	%	Auditorías Ejecutadas/Auditorías Programadas*100	Semestral
*Acciones	≥ 90	%	Acciones ejecutadas en el periodo / Acciones planteadas en el periodo * 100	Trimestral
Salida No Conforme	≥ 90	%	(PNC Cerrados/PNC Detectados)*100	Trimestral
Índice de Frecuencia de casos registrables (IF)	≤ 0.50	N/A	(Incidentes incapacitantes + incidentes con trabajo restringido + incidentes con tratamiento médico)/K/HHTP	Mensual
Índice de Frecuencia (IF)	≤ 0.20	N/A	(# de lesiones incapacitantes*K)/ HHTP	Mensual
Índice de Severidad	≤ 0.50	N/A	(# de días incapacitantes*K) / HHTP	Mensual
Incidentes Ambientales	100	%	N° de incidentes ambientales investigados/N° de incidentes Ambientales reportados * 100	Mensual
Fallas de control ambiental	≥ 90	%	N° de fallas intervenidas / N° de fallas de control * 100	Mensual

***Acciones:** Son todas las acciones correctivas y de mejora que debe gestionar el proceso HSEQ corporativo, derivadas de las auditorías internas y externas.

Los resultados de estos indicadores serán divulgados a todos nuestros colaboradores a través de los canales de comunicación establecidos en la empresa.

Agradezco a todos los gerentes de área, gerentes de proceso y líderes de servicio asegurar la divulgación en cascada a su personal a cargo.

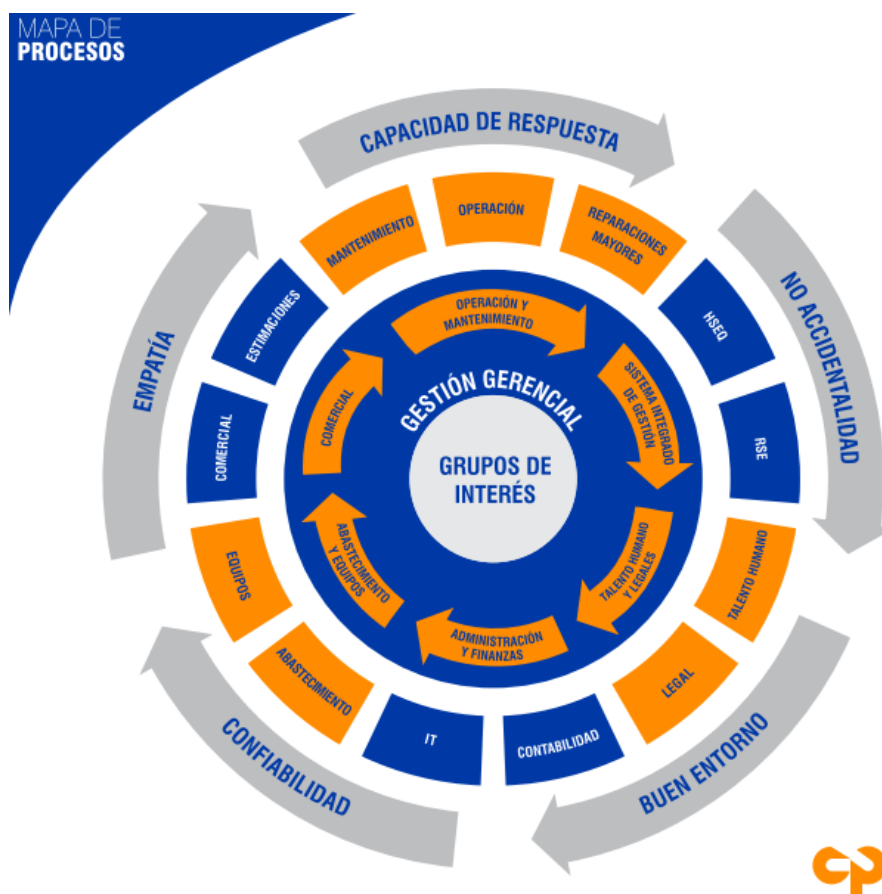
Atentamente,



Firma:
Wilson Miranda Herrada
 Gerente General
 Confipetrol Andina S.A.
 wilson.miranda@confipetrol.pe

Fuente: Biblioteca de la empresa CONFIPETROL.

Anexo nº 3. Mapa de procesos general de CONFIPETROL



Fuente: Biblioteca de la empresa CONFIPETROL

Anexo nº 4. Lista de requisitos

REQUISITOS	EG PERÚ	CONFIPETROL
DOCUMENTOS ENTREGABLES		
Entregables		
Reporte diario/por turno	✓	✓
Registros mensuales	✓	✓
Informe Mensual	✓	✓
Alcance de Contrato		
Bocatomas y Presas	✓	✓
Canal Tajamal, Canal Huampaní, Pulmón de Matucana, Ventana 6	✓	x
Comunicación directa con autoridades	✓	x
Responsabilidad sobre afectación al cauceaguas abajo	✓	x
Identificación de zonas de riesgos aguas abajo	✓	x
Comunicación directa con población	✓	x
ACTIVIDADES		
Operación		
Medir	✓	✓
Controlar	✓	✓
Regular	✓	✓
MBO		
Evacuar lodos	✓	✓
Limpiar rejillas	✓	✓
Limpiar equipos y ambientes	✓	✓
Lubricación	✓	x
Custodia		
Vigilancia particular hacia instalaciones (subcontrato)	✓	✓
Verificación de estado de equipos e instalación (propio)	✓	✓
Administrar		
Saneamiento ambiental	✓	✓
Mantenimiento de equipos menores	✓	✓
Supervisión/HSEQ/P&B		
Planificar	✓	✓
Programar	✓	✓
Verificar cumplimiento	✓	✓
Organiza entrenamiento	✓	✓
Monitoreo a distancia	✓	✓
Aplicación de binomio para toda actividad	✓	x
SERVICIOS ADICIONALES		
Satelital	✓	✓
Dotación de combustible	✓	✓

Fuente: Elaboración propia.

Anexo nº 5. Lista maestra de documentos normativos

CONFIPETROL		Lista de procedimientos operativos P&B		Rev : 00
Código	Documento	Revisión	Fecha de Aprobación	Asignada a:
PE102115Z.P&B_YUR.01	Maniobra de Compuertas Yuracmayo	0	15.Mar.16	Presa Yuracmayo
PE102115Z.P&B_YUR.02	Control de Nivel de Embalse Yuracmayo	0	15.Mar.16	Presa Yuracmayo
PE102115Z.P&B_YUR.03	Medición Parámetros de Meteorología	0	15.Mar.16	Presa Yuracmayo
PE102115Z.P&B_YUR.04	Medición de Piezómetros Entubados	0	15.Mar.16	Presa Yuracmayo
PE102115Z.P&B_YUR.05	Medición de Piezómetros Eléctricos	0	15.Mar.16	Presa Yuracmayo
PE102115Z.P&B_YUR.06	Medición de Drenajes, Filtraciones y Afloramientos	0	15.Mar.16	Presa Yuracmayo
PE102115Z.P&B_YUR.07	Medición de Asentamiento del Cuerpo de Presa	0	15.Mar.16	Presa Yuracmayo
PE102115Z.P&B_YUR.08	Medición de Inclinación de Cuerpo de Presa	0	15.Mar.16	Presa Yuracmayo
PE102115Z.P&B_YUR.09	Operación Grupo Hidráulico Yuracmayo	0	15.Mar.16	Presa Yuracmayo
PE102115Z.P&B_YUR.10	Operación Grupo Electrógeno Perkins	0	15.Mar.16	Presa Yuracmayo
PE102115Z.P&B_YUR.11	Operación Grupo Electrógeno Caterpillar	0	15.Mar.16	Presa Yuracmayo
PE102115Z.P&B_YUR.13	Comunicación con otras instalaciones	0	15.Mar.16	Presa Yuracmayo
PE102115Z.P&B_MAR.01	Maniobras de Compuertas	0	15.Mar.16	Estación Marca
PE102115Z.P&B_MAR.02	Control de Nivel de embalses	0	15.Mar.16	Estación Marca
PE102115Z.P&B_MAR.03	Medición Parámetros de Meteorología	0	15.Mar.16	Estación Marca
PE102115Z.P&B_MAR.04	Medición puntos Triangulares y Piezométricos - Presa Antacoto	0	15.Mar.16	Estación Marca
PE102115Z.P&B_MAR.05	Control de Caudales ingreso Túnel	0	15.Mar.16	Estación Marca
PE102115Z.P&B_MAR.06	Medición de Drenajes y Filtraciones - Presa Antacoto	0	15.Mar.16	Estación Marca
PE102115Z.P&B_MAR.07	Maniobras de compuertas inspección del Túnel trasandino	0	15.Mar.16	Estación Marca
PE102115Z.P&B_MAR.08	Purga Bocatoma de Captación y Limpieza de Rejas Tubos	0	15.Mar.16	Estación Marca
PE102115Z.P&B_MAR.09	Operación Grupo Hidráulico	0	15.Mar.16	Estación Marca
PE102115Z.P&B_MAR.10	Maniobras en Cámara de Carga y Tubería Forzada. Grupo Hidráulico Marca	0	15.Mar.16	Estación Marca
PE102115Z.P&B_MAR.11	Maniobras Compuertas de Purga del Túnel Trasandino	0	15.Mar.16	Estación Marca
PE102115Z.P&B_MAR.13	Comunicación con otras instalaciones	0	15.Mar.16	Estación Marca
PE102115Z.P&B_MIL.01	Maniobras de Compuertas	0	15.Mar.16	Estación Milloc
PE102115Z.P&B_MIL.02	Control de Nivel de Embalses	0	15.Mar.16	Estación Milloc
PE102115Z.P&B_MIL.03	Medición Parámetros de Meteorología	0	15.Mar.16	Estación Milloc
PE102115Z.P&B_MIL.04	Medición de Caudal Vert. salida Túnel Trasandino	0	15.Mar.16	Estación Milloc
PE102115Z.P&B_MIL.05	Operación de Grupo Hidráulico	0	15.Mar.16	Estación Milloc
PE102115Z.P&B_MIL.06	Operación de Teléfono Satelital	0	15.Mar.16	Estación Milloc
PE102115Z.P&B_MIL.07	Comunicación con otras instalaciones	0	15.Mar.16	Estación Milloc
PE102115Z.P&B_TUL.01	Control y Regulación de Niveles de Embalse y de Cámara de Carga	0	01.Abr.16	Bocatoma Tulumayo
PE102115Z.P&B_TUL.02	Purga de sedimentos	0	01.Abr.16	Bocatoma Tulumayo
PE102115Z.P&B_TUL.03	Desembalse y Embalse en epoca de Avenida	0	01.Abr.16	Bocatoma Tulumayo
PE102115Z.P&B_TUL.04	Desembalse y Embalse en epoca de Estiaje	0	01.Abr.16	Bocatoma Tulumayo
PE102115Z.P&B_TUL.05	Medición Concentración de Sólidos	0	01.Abr.16	Bocatoma Tulumayo
PE102115Z.P&B_TUL.06	Operación Bocatoma Tulumayo	0	01.Abr.16	Bocatoma Tulumayo
PE102115Z.P&B_TUL.07	Operación del Grupo Electrógeno	0	01.Abr.16	Bocatoma Tulumayo
PE102115Z.P&B_TUL.08	Medición con Equipo GEOKON	0	01.Abr.16	Bocatoma Tulumayo
PE102115Z.P&B_TUL.09	Medición de Celdas Piezométricas	0	01.Abr.16	Bocatoma Tulumayo
PE102115Z.P&B_TUL.10	Limpieza de rejas	0	01.Abr.16	Bocatoma Tulumayo
PE102115Z.P&B_TUL.11	Conservación habitat cuenca tramo Tulumayo - Chimay	0	01.Abr.16	Bocatoma Tulumayo
PE102115Z.P&B_TUL.13	Cálculo del Caudal del Río Tulumayo	0	01.Abr.16	Bocatoma Tulumayo
PE102115Z.P&B_TAR.01	Maniobras de compuertas de represamiento y admisión	0	15.Mar.16	Bocatoma Tarma
PE102115Z.P&B_TAR.02	Purga Bocatoma Tarma en servicio	0	15.Mar.16	Bocatoma Tarma
PE102115Z.P&B_TAR.03	Limpieza Bocatoma, Lavado Naves Desarenadoras F.S	0	15.Mar.16	Bocatoma Tarma
PE102115Z.P&B_TAR.04	Limpieza de rejas Bocatoma Tarma	0	15.Mar.16	Bocatoma Tarma
PE102115Z.P&B_TAR.05	Medición concentración de sólidos Bocatoma Tarma	0	15.Mar.16	Bocatoma Tarma
PE102115Z.P&B_TAR.06	Cálculo del Caudal del Río Tarma	0	15.Mar.16	Bocatoma Tarma
PE102115Z.P&B_TAR.07	Control Caudal Ecológico Bocatoma Tarma	0	15.Mar.16	Bocatoma Tarma
PE102115Z.P&B_TAR.08	Operación Grupo Electrógeno Bocatoma Tarma	0	15.Mar.16	Bocatoma Tarma
PE102115Z.P&B_TAM.01	Maniobras de compuertas	0	15.Mar.16	Bocatoma Tamboraque
PE102115Z.P&B_TAM.02	Purga de Naves Desarenadoras ES	0	15.Mar.16	Bocatoma Tamboraque
PE102115Z.P&B_TAM.03	Limpieza Bocatoma y Lavado Naves FS	0	15.Mar.16	Bocatoma Tamboraque
PE102115Z.P&B_TAM.04	Limpieza de rejas	0	15.Mar.16	Bocatoma Tamboraque
PE102115Z.P&B_TAM.05	Operación Grupo Electrógeno	0	15.Mar.16	Bocatoma Tamboraque
PE102115Z.P&B_TAM.06	Modos de comunicación	0	15.Mar.16	Bocatoma Tamboraque
PE102115Z.P&B_SUR.01	Limpieza de rejas	0	15.Mar.16	Bocatoma Surco
PE102115Z.P&B_SUR.02	Limpieza y purga	0	15.Mar.16	Bocatoma Surco
PE102115Z.P&B_SUR.03	Maniobras de compuertas	0	15.Mar.16	Bocatoma Surco

		Lista de procedimientos operativos P&B		Rev: 00
Código	Documento	Revisión	Fecha de Aprobación	Asignada a:
PE102115Z P&B_SHE.01	Maniobras de Compuertas Bocatoma	0	15.Mar.16	Bocatoma Sheque
PE102115Z P&B_SHE.02	Limpieza y Purga Bocatoma	0	15.Mar.16	Bocatoma Sheque
PE102115Z P&B_SHE.03	Limpieza de rejas Bocatoma	0	15.Mar.16	Bocatoma Sheque
PE102115Z P&B_SHE.04	Limpieza y Purga de Presa	0	15.Mar.16	Bocatoma Sheque
PE102115Z P&B_SHE.05	Operación Grupo Electrógeno	0	15.Mar.16	Bocatoma Sheque
PE102115Z P&B_SHE.06	Operación de Presa	0	15.Mar.16	Bocatoma Sheque
PE102115Z P&B_SHE.07	Comunicación con otras instalaciones	0	15.Mar.16	Bocatoma Sheque
PE102115Z P&B_CAL.01	Limpieza de Rejas Bocatoma	0	15.Mar.16	Bocatoma Callahuanca
PE102115Z P&B_CAL.02	Purga de Bocatoma	0	15.Mar.16	Bocatoma Callahuanca
PE102115Z P&B_CAL.03	Regulación Caudal a Central Callahuanca	0	15.Mar.16	Bocatoma Callahuanca
PE102115Z P&B_CC.CAL.01	Maniobras en Cámara de Carga	0	15.Mar.16	Cámara de Carga Callahuanca
PE102115Z P&B_CC.CAL.02	Purga de Cámara de Carga	0	15.Mar.16	Cámara de Carga Callahuanca
PE102115Z P&B_CC.CAL.03	Limpieza de Rejas Cámara de Carga	0	15.Mar.16	Cámara de Carga Callahuanca
PE102115Z P&B_MOY.01	Maniobras en Bocatoma	0	15.Mar.16	Bocatoma Moyopampa
PE102115Z P&B_MOY.02	Purga de Bocatoma	0	15.Mar.16	Bocatoma Moyopampa
PE102115Z P&B_MOY.03	Limpieza de Rejas Bocatoma	0	15.Mar.16	Bocatoma Moyopampa
PE102115Z P&B_MOY.04	Maniobras en Cámara de Carga	0	15.Mar.16	Cámara de Carga Moyopampa
PE102115Z P&B_MOY.05	Purga y limpieza de Cámara de Carga	0	15.Mar.16	Cámara de Carga Moyopampa
PE102115Z P&B_MOY.06	Limpieza de rejas	0	15.Mar.16	Cámara de Carga Moyopampa
PE102115Z P&B_HUA.01	Maniobras de Compuertas Bocatoma Huampaní	0	15.Mar.16	Bocatoma Huampaní
PE102115Z P&B_HUA.02	Purga Bocatoma Huampaní	0	15.Mar.16	Bocatoma Huampaní
PE102115Z P&B_HUA.03	Maniobras de regulación de Caudal Canal de Conducción	0	15.Mar.16	Bocatoma Huampaní
PE102115Z P&B_HUA.04	Limpieza de Rejas Bocatoma Huampaní	0	15.Mar.16	Bocatoma Huampaní
PE102115Z P&B_HUA.05	Medida Concentración de Sólidos Bocatoma Huampaní	0	15.Mar.16	Bocatoma Huampaní
PE102115Z P&B_HUA.06	Operación Grupo Electrógeno Toma Huampaní	0	15.Mar.16	Bocatoma Huampaní
PE102115Z P&B_HUA.07	Lavado de Cámara de Carga Huampaní	0	15.Mar.16	Cámara de Carga Huampaní
PE102115Z P&B_HUA.08	Limpieza de rejas Cámara de Carga Huampaní	0	15.Mar.16	Cámara de Carga Huampaní
PE102115Z P&B_HUA.09	Comunicación con otras instalaciones	0	15.Mar.16	Cámara de Carga Huampaní
PE102115Z P&B.01	Comunicación entre instalaciones	0	01.abril.16	Todas las instalaciones
PE102115Z P&B.02	Cambio de guardia en Presas y Bocatomas	0	01.abril.16	Todas las instalaciones
PE102115Z P&B.03	Mantenimiento Básico Operacional (MBO)	0	01.abril.16	Todas las instalaciones
PE102115Z P&B.06	Plan de Emergencia Médicas P&B	0	01.abril.16	Todas las instalaciones
PE102115Z P&B.07	Plan de Monitoreo de instalaciones	0	01.abril.16	Centro de P&B

Fuente: Biblioteca de la empresa CONFIPETROL

Anexo nº 6. Lista de instrumentos de Medición

PROGRAMACIÓN ANUAL													
EQUIPO	MODELO	SERIE	MARCA	INSTALACIÓN	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019		
Revelador de tensión	AEMC 275HVD			Sheque				✓					
Revelador de tensión	DPD-MR	0200-0064-237	LIAT	Tarma			✓	✓					
Revelador de tensión	DPD-MR	0200-0064-233	LIAT	Tulumayo			✓						
Revelador de tensión	275HVD	4079CMSW	AEMC	Tamboraque	✓		✓	✓					
EQUIPO	MODELO	SERIE	MARCA	INSTALACIÓN		2014	2015	2016	2017	2018	2019		
Balanza	AB204 (210g/0.1mg)	1117020317	METTLER TOLED	Huampaní			✓	✓	✓				
Balanza	210g/ 0.1mg		OHAUS	Tulumayo		✓		✓					
Balanza				Tarma			✓	✓					
EQUIPO	MODELO	SERIE	MARCA	INSTALACIÓN		2014	2015	2016	2017	2018	2019		
Medidor de vibración	VIBER X1		VMI INTERNATIONA	Marca				✓					
Termómetro infrarojo	TM 969		LUTRON	Marca									

Fuente: Elaboración propia.

Anexo nº 7. Anexos TASC. Formato de técnica de análisis sistemático de causas


TECNICA DE ANALISIS SISTEMATICO DE CAUSAS (TASC ®)		
DESCRIPCION DEL ACCIDENTE O INCIDENTE		
EVALUACION DEL POTENCIAL DE PERDIDA		
Severidad del Potencial de Pérdida	Probabilidad de Recurrencia	Frecuencia de Exposición
(A) Grave. Pérdida de vida, incapacitación permanente, Pérdida de proceso, costo mayor	(A) Alta. Probabilidad de recurrencia a pérdida	(A) Alta. Muchas personas expuestas a muchas veces diariamente
(B) Serio. Pérdida de tiempo por lesiones. No incapacitación, interrupción de proceso, costo significativo	(B) Moderada. Probabilidad de recurrencia a pérdida	(B) Moderada. Ilustración: Comercio personal expuesto a varias veces diariamente
(C) Leve. Lesión menor en pérdida de tiempo, interrupción menor del proceso, costo menor	(C) Baja. Probabilidad de recurrencia a pérdida	(C) Baja. Pocos personas expuestas en pocas veces
TIPO DE CONTACTO		
1. Golpeado contra (elemento fijo o logotipo) (Ver C1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	5. Atropado por (vehículo o elemento móvil) (Ver C1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	9. Sobrelatido, sobrecarga, sobrepeso, agotamiento (Ver C1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)
2. Golpeado por (elemento móvil) (Ver C1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	6. Atropado en (elemento fijo) (Ver C1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	10. Faltó el equipo (Ver C1, 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)
3. Caída a un nivel bajo (Ver C1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	7. Atropado entre dos (elementos fijos) (Ver C1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	11. Derribo de algo (Ver C1, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)
4. Caída a mismo nivel (Ver C1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	8. Contacto con (elementos de calor, frío, radiación, sustancias corrosivas, sustancias tóxicas, biológicas, ruido) (Ver C1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28)	
CAUSAS INMEDIATAS / DIRECTAS (C1)		
1. Falta de equipo en su ubicación (Ver C1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	11. Posición de línea inadecuada (Ver C1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	21. Sistema de advertencia inadecuado (Ver C1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)
2. Falta de advertencia (Ver C1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	12. Mantenimiento de equipo en operación (Ver C1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	22. Falta de advertencia de incendio (Ver C1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)
3. Falta de advertencia (Ver C1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	13. Bloqueo (Ver C1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	23. Desorden, desordenado (Ver C1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)
4. Falta de advertencia (Ver C1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	14. Bajo influencias de alcohol, drogas, etc. (Ver C1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	24. Desordenado ruido (Ver C1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)
5. Falta de advertencia (Ver C1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	15. Uso inadecuado del equipo (Ver C1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	25. Adecuada radiación (Ver C1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)
6. Falta de advertencia (Ver C1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	16. No seguir procedimientos (Ver C1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	26. Adecuada temperatura ambiente (Ver C1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)
7. Falta de advertencia (Ver C1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	17. Procedimientos de trabajo inadecuados (Ver C1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	27. Ventilación inadecuada (Ver C1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)
8. Falta de advertencia (Ver C1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	18. No seguir procedimientos (Ver C1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	28. Condiciones ambientales peligrosas (Ver C1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)
9. Falta de advertencia (Ver C1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	19. Mantenimiento de equipo mal efectuado (Ver C1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	
10. Falta de advertencia (Ver C1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	20. Congestión o sobrecarga (Ver C1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	
CAUSAS BÁSICAS / RAÍZ (C2)		
1. Capacidad física (Ver C1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	4.4. Rutina, monotonía de trabajo importante	8.4. Dar por hecho, procedimientos, prácticas o pautas de acción inadecuadas
1.1. Altura, peso, sexo, edad, fuerza, estado, etc. inadecuados	4.5. Demanda excesiva de concentración y atención	8.5. Dar por hecho, mala información, malos hábitos
1.2. Movimiento corporal limitado	4.6. Actitudes "en serio", "obligatorias"	8.6. Programación, planificación inadecuada del trabajo
1.3. Capacidad limitada de sistema de soporte corporal	4.7. Direcciones y demandas conflictivas	8.7. Instrucción, orientación y preparación del trabajo
1.4. Sensibilidad a sustancias químicas	4.8. Relaciones conflictivas	8.8. Documentación de métodos, instrucciones y procedimientos de seguridad
1.5. Sensibilidad a estímulos sensoriales (temperatura, sonido, etc.)	4.9. Presión por problemas	8.9. Inadecuada materia de capacitación
1.6. Defensa visual	4.10. Frustración	8.10. Concomitante inadecuada de trabajo de supervisión y administración
1.7. Defensa auditiva	4.11. Enfermedad mental	8.11. Agrandamiento inadecuado del trabajo a la exigencia de la tarea
1.8. Ocasiones de lesión (golpe, caída, etc.)	5. Falta de conocimiento (Ver C1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	8.12. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión
1.9. Inapropiada respiración	5.1. Falta de experiencia	8.13. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión
1.10. Ocasiones de lesión permanente	5.2. Orientación del trabajo	8.14. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión
1.11. Inapropiada de la tarea	5.3. Adecuado nivel de conocimiento	8.15. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión
2. Capacidad mental (Ver C1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	5.4. Adecuado nivel de conocimiento	8.16. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión
2.1. Temor y ansiedad	5.5. Dirección y orientación del trabajo	8.17. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión
2.2. Confusión emocional	5.6. Falta de habilidad (Ver C1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	8.18. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión
2.3. Enfermedad mental	5.7. Involuntario del trabajo	8.19. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión
2.4. Nivel de inteligencia	5.8. Falta de preparación del trabajo	8.20. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión
2.5. Inapropiada de la tarea	5.9. Falta de preparación del trabajo	8.21. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión
2.6. No saber	5.10. Falta de preparación del trabajo	8.22. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión
2.7. Mala coordinación	5.11. Falta de preparación del trabajo	8.23. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión
2.8. Razonamiento	5.12. Falta de preparación del trabajo	8.24. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión
2.9. Posibilidad de aprendizaje	5.13. Falta de preparación del trabajo	8.25. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión
2.10. Posibilidad de aprendizaje	5.14. Falta de preparación del trabajo	8.26. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión
2.11. Falta de memoria	5.15. Falta de preparación del trabajo	8.27. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión
3. Tensión física o psicológica (Ver C1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	6. Falta de habilidad (Ver C1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	8.28. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión
3.1. Lesión o enfermedad	6.1. Involuntario del trabajo	8.29. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión
3.2. Falta por carga excesiva de la tarea	6.2. Falta de experiencia	8.30. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión
3.3. Falta por falta de descanso	6.3. Falta de experiencia	8.31. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión
3.4. Falta por sobrecarga personal	6.4. Falta de experiencia	8.32. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión
3.5. Adecuada a la temperatura ambiente	6.5. Falta de experiencia	8.33. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión
3.6. Adecuada a la temperatura ambiente	6.6. Falta de experiencia	8.34. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión
3.7. Inadecuada de la tarea	6.7. Falta de experiencia	8.35. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión
3.8. Ventilación de la tarea	6.8. Falta de experiencia	8.36. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión
3.9. Ventilación de la tarea	6.9. Falta de experiencia	8.37. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión
3.10. Ventilación de la tarea	6.10. Falta de experiencia	8.38. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión
3.11. Falta de la tarea	6.11. Falta de experiencia	8.39. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión
4. Tensión mental o psicológica (Ver C1, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20)	7. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión	8.40. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión
4.1. Sobrecarga emocional	7.1. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión	8.41. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión
4.2. Falta por carga excesiva de la tarea	7.2. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión	8.42. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión
4.3. Demanda excesiva de concentración y atención	7.3. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión	8.43. Necesidad y evaluación del trabajo de supervisión

“MEJORA DE LA EFICACIA DEL ÁREA DE OPERACIÓN DE SISTEMAS HÍDRICOS DE LA EMPRESA CONFIPETROL MEDIANTE LA APLICACION DEL SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD EN EL AÑO 2017”

1.	LIDERAZGO Y ADMINISTRACIÓN	P	S	C
1.1.	Análisis General			
1.2.	Coordinación del Control de Peligros			
1.3.	Participación de la Gerencia Superior y Media			
1.4.	Salidas para el Desarrollo del Control de Peligros			
1.5.	Participación en Actividades de Control de Peligros			
1.6.	Relaciones con la Gerencia			
1.7.	Control de Retención de Control de Peligros			
1.8.	Auditorías Internas Realizadas			
1.9.	Responsabilidad Individual de Control de Peligros			
1.10.	Ojetivos Anuales de Control de Peligros			
1.11.	Comité Conjunto de Seguridad y Salud			
1.12.	Representantes de Seguridad y Salud			
1.13.	Registros y Trabajo Relacionado al Programa de Control de Peligros			
1.14.	Biblioteca de Referencia			
1.15.	Control de Documentación			
1.16.	Regulaciones, Códigos y Salidas			
1.17.	Comunicaciones Generales			
2.	ENTRENAMIENTO DE LIDERAZGO	P	S	C
2.1.	Análisis de las Necesidades de Entrenamiento			
2.2.	Orientación / Inducción de Liderazgo en Control de Peligros			
2.3.	Entrenamiento Formal para la Gerencia Superior			
2.4.	Requisitos Actualización y Entrenamiento Formal Avanzado de la Gerencia Superior			
2.5.	Entrenamiento Formal para el Liderazgo en Control de Peligros			
2.6.	Requisitos Actualización y Entrenamiento Formal Avanzado para el Liderazgo en Control de Peligros			
2.7.	Entrenamiento Formal del Coordinador de Control de Peligros			
2.8.	Registros de Entrenamiento			
3.	INSPECCIONES PLANIFICADAS Y MANTENIMIENTO	P	S	C
3.1.	Inspecciones Generales Periódicas			
3.2.	Sistema de Seguimiento			
3.3.	Análisis de Informe de Inspección			
3.4.	Planos / Archivos Clínicos			
3.5.	Mantenimiento Preventivo			
3.6.	Inspecciones de Sistemas Especiales			
3.7.	Inspecciones de Revisión de Equipo			
3.8.	Sistema de Alerta Reporte Condiciones Subnormales			
3.9.	Registros de Cumplimiento			
4.	ANÁLISIS Y PROCEDIMIENTOS DE TAREAS CRÍTICAS	P	S	C
4.1.	Administración			
4.2.	Identificación de Tareas Críticas			
4.3.	Ojetivos para el Análisis y Procedimientos de Tareas Críticas			
4.4.	Análisis y Procedimientos de Tareas Críticas			
4.5.	Identificación y Control de Peligros Potenciales			
5.	INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES / INCIDENTES	P	S	C
5.1.	Sistema para la Investigación de Accidentes / Incidentes			
5.2.	Participación de la Gerencia Operativa			
5.3.	Asesorar / Investigar Grupos con Alto Potencial			
5.4.	Acciones Correctivas y de Seguimiento			
5.5.	Investigación y Reporte de Incidentes (Casi-Accidentes)			
5.6.	Mantenimiento de los Informes de Accidentes / Incidentes			
6.	OBSERVACIÓN DE TAREAS	P	S	C
6.1.	Administración			
6.2.	Observación Recal / Selección de Tareas			
6.3.	Observación Completa de Tareas			
6.4.	Observación de Tareas Críticas			
6.5.	Sistema de Seguimiento			
6.6.	Análisis de Informe de Observaciones de Tareas			
7.	PREPARACIÓN PARA EMERGENCIAS	P	S	C
7.1.	Administración			
7.2.	Análisis de Incidencia / Emergencias			
7.3.	Planes de Emergencia			
7.4.	Emergencias Simuladas			
7.5.	Créditos de Fuentes de Energía			
7.6.	Sistemas de Protección y de Rescate			
7.7.	Equipos de Emergencia			
7.8.	Sistema de Supervisión Apoyada			
7.9.	Primeros Auxilios			
7.10.	Apoyo Médico y Asistencia Sistema Operativo			
7.11.	Planificación de Respuesta al Suceso			
7.12.	Comunicación en Caso de Emergencia			
7.13.	Conciencia de la Comunidad			
8.	REGULAS Y PERMISOS DE TRABAJO	P	S	C
8.1.	Reglas Generales de Control de Peligros			
8.2.	Reglas para Trabajo Especializado			
8.3.	Sistema de Permisos para Trabajo Especializado			
8.4.	Sistema de Permiso de Construcción			
8.5.	Aprobación y Revisión de Reglas			
8.6.	Cumplimiento y Reconocimiento de las Reglas			
8.7.	Uso de Libros de Instrucción y Grupos de Clase			
9.	ANÁLISIS DE OCURRENCIAS / INCIDENTES	P	S	C
9.1.	Mediciones de Consecuencias			
9.2.	Análisis de Causas y Control			
9.3.	Identificación y Análisis de Accidentalidad / Proceso			
9.4.	Análisis de Incidentes (Casi-Accidentes)			
9.5.	S.O. Guías para la Solución de Problemas			
10.	ENTRENAMIENTO DE CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES	P	S	C
10.1.	Administración			
10.2.	Análisis de las Necesidades de Entrenamiento			
10.3.	Calificaciones del Instructor			
10.4.	Sistema de Entrenamiento			
10.5.	Evaluación del Sistema de Entrenamiento y Seguimiento			
11.	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	P	S	C
11.1.	Administración			
11.2.	Registros de Equipo de Protección Personal			
11.3.	Cumplimiento con los Salidas			
12.	CONTROL DE SALUD E HIGIENE INDUSTRIAL	P	S	C
12.1.	Administración			
12.2.	Identificación y Evaluación de Riesgos a la Salud			
12.3.	Control de Riesgos a la Salud			
12.4.	Control de Salud Ocupacional e Higiene Industrial			
12.5.	Información y Entrenamiento			
12.6.	Sistema de Cuadros de Salud			

Fuente: Biblioteca de la empresa CONFIPETROL

Anexo nº 8. Formato de inspección de HSEQ


 CONFIPETROL RUC 20357259976	CONFIPETROL		Código: HSEQ-S&SO1-F-18 Versión: 4 Fecha: 07-Jun-16 Pág. 1 de 1	
	INSPECCION DE HSEQ			
TIPO DE INSPECCION:	<input type="checkbox"/> GERENCIAL <input type="checkbox"/> HSEQ <input type="checkbox"/> COPASST <input type="checkbox"/> OTRA			
FECHA: _____ HORA: _____ CAMPO / AREA: _____ SITIO: _____ PERSONA O FRENTE AUDITADO: _____ ACTIVIDAD QUE SE ESTA EJECUTANDO: _____				
ÍTEM	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
	SI	NO	N/A	
1.- PERMISOS DE TRABAJO Y ANALISIS DE RIESGOS				
El permiso fue diligenciado correctamente?				
Está exhibido en un lugar visible junto con los documentos de soporte (Ejemplo: certificados de apoyo, analisis de riesgos, etc)?				
La actividad descrita es la ejecutada?				
Se evidencian los registros de prueba de gases?				
El personal involucrado identifica y conoce los riesgos y sus medidas de control? ¿Siguen las medidas de control descritas?				
Se aplica correctamente el bloqueo y tarjeteo (Lock Out-Tag Out)?				
2.- USO ADECUADO DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS				
Se usa la herramienta adecuada?				
Las herramientas se encuentran en óptimas condiciones para su uso? (Cables eléctricos en buen estado, mangueras de aire en buenas condiciones).				
Los equipos tiene instaladas las guardas de seguridad?				
Los equipos de oxicorte cuentan con atrapallamas y reguladores?				
Los sistemas eléctricos (tableros de control) se encuentran cerrados, asegurados y libres de materiales extraños en su interior.				
Los equipos y herramientas electricas tiene certificación vigente (firmada por persona idónea del araea electrica)?				
Se evidencia la realización de la inspección preoperacional de los equipos (Por ejemplo: Motosoldadores, pulidoras, esmeriles, taladros, etc)?				
Los equipos poseen puestas a tierra y aislamiento en buenas condiciones?				
Los equipos para levantamiento de cargas tienen indicación de capacidad de carga? ¿Verificación de Inspección y mantenimiento? ¿Ganchos y cadenas en buen estado?				
3.- USO CORRECTO DE EPP's				
Realizan un uso adecuado de EPP's?. Cascos? Botas de seguridad? Proteccion visual? Proteccion auditiva? Guantes? Arnes de seguridad?				

4.- DOTACIÓN				
Ropa de trabajo en buenas condiciones? (Camisa con todos los botones, no presente rasgaduras)				
Otros. (Cuales?, especificar en observaciones)				
5.- ORDEN / ASEO / SITIO DE TRABAJO				
Área libre de obstáculos y materiales donde se evite peligro de resbalar, tropezar o caer?				
Condiciones de orden y limpieza en el sitio de trabajo?				
Demarcación y señalización?				
Buenos sistemas de ventilación, libre de presencia de olores?				
Área de tránsito y de trabajo con iluminación adecuada y con lámparas limpias y funcionando?				
Estanterías de almacenamiento aseguradas y los materiales/equipos clasificados adecuadamente?				
Los sistemas de emergencia en el área están en correcto funcionamiento? (Camilla /Botiquín /lavajos /detección de humos/ Extintores)				
Para el almacenamiento de gases comprimidos, se encuentran en posición vertical y asegurados para que no se caigan?				
En el almacenamiento de gases comprimidos, se encuentran separados según contenido y verificados por la matriz de compatibilidad de gases comprimidos y marcados claramente?				
Se encuentran los cilindros de gases comprimidos con su tapas correspondientes y bien cerradas?				
Se tiene para el transporte de cilindros de gases comprimidos, carretillas o medios adecuados de transporte?				
6. PROCEDIMIENTOS O INSTRUCTIVO				
Se cuenta con un procedimiento o instructivo aprobado para la actividad que se está ejecutando?				
Se evidencia un plan de emergencias médicas (MEDEVAC)?				
El personal conoce el procedimiento para respuesta a emergencias del área, entre otros plan de rescate en alturas?				
7. COMPORTAMIENTOS				
Se observa buena actitud de los líderes para garantizar un trabajo seguro?				
Se observa buena actitud de los trabajadores para el cuidado de la salud y la seguridad?				
Se observa buena actitud del personal de HSE para garantizar que los trabajos se ejecuten cumpliendo las normas de seguridad?				

8. MEDIO AMBIENTE				
Se realiza una adecuada clasificación de residuos sólidos en el área?				
Los recipientes utilizados para la disposición de los residuos se encuentran en buen estado y con su señalización?				
¿Se han identificado los aspectos ambientales de la actividad y los controles requeridos en la identificación de aspectos e impactos?				
¿Si el personal utiliza productos químicos en la actividad conoce la hoja de seguridad (MSDS), precauciones y controles necesarios para evitar incidentes en salud y medio ambiente? ¿Se encuentran disponibles?				
¿Se cuenta con los elementos necesarios para prevenir y controlar un derrame y/o incidente ambiental? (Equipo para el control de derrames)				
Los productos químicos utilizados para la actividad, se encuentran con los rotulos de identificación de riesgo?				
Los productos químicos utilizados se encuentran almacenados correctamente de acuerdo a la matriz de compatibilidad?				
9. AMBIENTE DE TRABAJO				
Existe algún factor (Ruido, Temperatura, Humedad, Iluminación o condición climática) que afecten la calidad del servicio prestado o los equipos utilizados?				
¿Existe el espacio adecuado y suficiente con la ventilación e iluminación adecuada que permita efectuar con comodidad las actividades de operación y mantenimiento?				
¿Las herramientas y equipos requeridos estan debidamente calibrados?				
¿Las herramientas especiales y equipos usados son los adecuados para garantizar la calidad del producto?				
10. CONOCIMIENTO GENERAL EN TEMAS BASICOS DE HSEQ				
El trabajador ha recibido capacitacion reciente (no más de un mes) en algun tema de Seguridad y Salud en el trabajo, Ambiente y Calidad				
El trabajador recuerda el tema del cual se habló y responde con claridad preguntas alusivas al tema				

Fuente: Biblioteca de la empresa CONFIPETROL

Anexo nº 9. Estructura tarifaria de SEDAPAL



SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LIMA - SEDAPAL S.A.

ESTRUCTURA TARIFARIA APROBADA MEDIANTE RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N° 022-2015-SUNASS-CD

Por los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado

1. CARGO FIJO (S/. / Mes) 4,886

2. CARGO POR VOLUMEN

CLASE CATEGORIA	RANGOS DE CONSUMOS	Tarifa (S/. / m ³)	
	m ³ /mes	Agua Potable	Alcantarillado ⁽¹⁾
RESIDENCIAL			
Social	0 a más	1,116	0,504
Doméstico	0 - 10	1,116	0,504
	10 - 25	1,295	0,586
	25 - 50	2,865	1,293
	50 a más	4,858	2,193
NO RESIDENCIAL			
Comercial	0 a 1000	4,858	2,193
	1000 a más	5,212	2,352
Industrial	0 a 1000	4,858	2,193
	1000 a más	5,212	2,352
Estatat	0 a más	3,195	1,396

⁽¹⁾ Incluye los servicios de recolección y tratamiento de agua residuales.

Notas:

A.- No incluye I.G.V.

B.- En aplicación a lo dispuesto en el Anexo N° 3 de la Resolución de Consejo Directivo N° 022-2015-SUNASS-CD publicada en el Diario Oficial El Peruano el 17.06.2015.

C.- La presente Estructura Tarifaria se aplicará a partir del primer ciclo de facturación posterior a la entrada en vigencia de la citada Resolución.

Gerencia de Desarrollo e Investigación

Fuente: SEDAPAL

Anexo nº 10. Imágenes de instalaciones que se operan



Presas zona Milloc (fuente: Biblioteca de la empresa CONFIPETROL)



Bocatoma Sheque (fuente: Biblioteca de la empresa CONFIPETROL)